

# Modulhandbuch Bachelor

---

## Mechatronik

---

**Prüfungsordnungsversion:** 2005

**gültig für die Studiensemester bis:** Wintersemester 2010/11

**Erstellt am:** Donnerstag 28. Januar 2016

**Herausgeber:** Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau

**URN:** urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhba-4405

*- Archivversion -*

# Modulhandbuch

---

## Bachelor

## Mechatronik

---

Prüfungsordnungsversion: 2005

**Studienplan - Verteilung der Leistungspunkte**

Module / Fächer	Art, Form und Dauer [min]/ Umfang der Prüfungen	Ge wi cht	Fachsemester							Sum me
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
			LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	
<b>Mathematik</b>	<b>MP</b>	<b>21</b>								<b>21</b>
Mathematik 1-3	sPL 120 / sPL 120 / mPL 30		7	7	7					21
<b>Naturwissenschaften</b>	<b>MP</b>	<b>11</b>								<b>11</b>
Physik 1-2	sPL 90 / mPL 30		4	4						8
Chemie	sPL 90		3							3
<b>Informatik</b>	<b>MP</b>	<b>10</b>								<b>10</b>
Technische Informatik 1-2	sPL 90 / sPL 90		4	3						7
Algorithmen u. Programmierung	sPL 90		3							3
<b>Elektrotechnik</b>	<b>MP</b>	<b>12</b>								<b>12</b>
Allgemeine Elektrotechnik 1-3	sPL 120 / sPL 120 / sPL 120		4	4	4					12
<b>Elektronik und Systemtechnik</b>	<b>MP</b>	<b>16</b>								<b>16</b>
Elektronik	sPL 120			4						4
Regelungs- und Systemtechnik 1	sPL 120					4				4
Signale und Systeme	sPL 120				3					3
Grundlagen der Schaltungstechnik	sPL 120					3				3
Elektromagnetisches Feld	sPL 90					2				2
<b>Konstruktive Grundlagen</b>										<b>3</b>
Darstellungslehre	Sb			2						2
CAD	S		1							1
<b>Maschinenelemente</b>	<b>MP</b>	<b>7</b>								<b>7</b>
Maschinenelemente 1-2	sPL 90 / sPL 180 / 3*B			2	5					7
<b>Technische Mechanik</b>	<b>MP</b>	<b>9</b>								<b>9</b>
Technische Mechanik 1-2	sPL 120 / mPL 30			5	4					9
<b>Fertigungstechnik und Werkstoffe</b>	<b>MP</b>	<b>7</b>								<b>7</b>
Grundlagen d. Fertigungstechnik	sPL 90				3					3
Werkstoffe	sPL 90				4					4
<b>Interdisziplin. Grundlagenpraktikum</b>										<b>6</b>
Interdisziplin. Grundlagenpraktikum	Sb		2	2	2					6
<b>Thermodynamik</b>	<b>MP</b>	<b>4</b>								<b>4</b>
Thermodynamik	sPL 90					4				4
<b>Technische Optik und Lichttechnik</b>	<b>MP</b>	<b>4</b>								<b>4</b>
Technische Optik 1 und Lichttechnik 1	sPL 90					4				4
<b>Mechanismentechnik</b>	<b>MP</b>	<b>4</b>								<b>4</b>
Mechanismentechnik	sPL 90 / LK					4				4
<b>Mechatronik - erweiterte Grundlagen</b>										<b>6</b>
Messtechnik	Sb					2				2
Internettechnologien	S		2							2
Komplexpraktikum Mechatronik	Sb					2				2
<b>Studium generale und Fachsprache der Technik</b>										<b>4</b>
Studium generale	S						2			2
Fachsprache der Technik - Englisch	Sb					2				2

<b>Systemanalyse</b>	<b>MP</b>		<b>12</b>										<b>12</b>
Regelungs- und Systemtechnik 2		sPL 90						3					3
Simulation heterogener Systeme 1		sPL 90							2				2
Mehrkörperdynamik		sPL 120						3					3
Strömungsmechanik 1		sPL 90							4				4
<b>Elektromechanische Systeme</b>	<b>MP</b>		<b>12</b>										<b>12</b>
Elektrische Motoren und Aktoren		sPL 90 / Praktikum						5					5
Mikrotechnik 1		sPL 90							2				2
Mess- und Sensortechnik		sPL 90 / LK / Praktikum						5					5
<b>Funktionskomponenten</b>	<b>MP</b>		<b>9</b>										<b>9</b>
Elektron. Funktionsgruppen/Leistungsstellglieder		sPL 90						3					3
Mikrorechnertechnik MTR		sPL 90 / Praktikum							3				3
Technische Optik 2		sPL 90						3					3
<b>Entwurf</b>	<b>MP</b>		<b>13</b>										<b>13</b>
Entwurfsmethodik mechatronischer Systeme		sPL 90							4				4
Konstruktionsmethodik/CAD 1		sPL 90 / 2*B							4				4
Mensch-Maschine-Systeme		sPL 90							3				3
Biosysteme		sPL 90						2					2
<b>Qualität und Wirtschaftlichkeit</b>	<b>MP</b>		<b>4</b>										<b>4</b>
Qualitätssicherung		sPL 90							2				2
Betriebswirtschaftslehre 1		sPL 90						2					2
<b>TW Technische Wahlfächer ( der Studierende wählt aus dem Gesamtangebot der TU Ilmenau )</b>													<b>4</b>
TW		Sb							4				4
<b>NW Nichttechnische Wahlfächer ( der Studierende wählt aus dem Gesamtangebot der TU Ilmenau )</b>													<b>4</b>
NW		Sb							4				4
<b>Berufspraktische Tätigkeit</b>													<b>14</b>
Grundpraktikum (6 Wochen)		S		2									2
Fachpraktikum (14 Wochen)		S									12		12
<b>Bachelor-Arbeit mit Kolloquium</b>	<b>MP</b>												<b>14</b>
Bachelorarbeit		sPL 360 h	<b>36</b>								12		12
Abschlusskolloquium zur Bachelorarbeit		mPL 30	<b>6</b>								2		2
				32	33	32	27	28	32	26			<b>210</b>



Mathematik

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1575

Fachverantwortlich: Prof. Marx

Inhalt

Die Vorlesung Mathematik überstreicht einen Zeitraum von drei Semestern. Aufbauend auf die Mathematikausbildung in den Schulen, werden mathematische Grundlagen gelegt und in steigendem Maße neue mathematische Teilgebiete zwecks Anwendung im physikalisch-technischen Fachstudium vermittelt. Der Studierende soll - sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Inhalte, einschließlich der neuen mathematischen Begriffe und Schreibweisen verwendet werden, - die physikalisch-technischen Anwendungsfälle der neuen mathematischen Disziplinen erfassen, bei vorgelegten physikalisch-technischen Aufgaben das passende mathematische Handwerkszeug auswählen und richtig verwenden können, - in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz und zum Teil Systemkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Vorlesung Mathematik überstreicht einen Zeitraum von drei Semestern. Aufbauend auf die Mathematikausbildung in den Schulen, werden mathematische Grundlagen gelegt und in steigendem Maße neue mathematische Teilgebiete zwecks Anwendung im physikalisch-technischen Fachstudium vermittelt. Der Studierende soll - sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Inhalte, einschließlich der neuen mathematischen Begriffe und Schreibweisen verwendet werden, - die physikalisch-technischen Anwendungsfälle der neuen mathematischen Disziplinen erfassen, bei vorgelegten physikalisch-technischen Aufgaben das passende mathematische Handwerkszeug auswählen und richtig verwenden können, - in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz und zum Teil Systemkompetenz vermittelt.

Medienformen

Literatur

Mathematik 1, Mathematik 2, Mathematik 3 **zusätzliche Fächer für BA Ingenieurinformatik** Stochastik Numerische Mathematik **zusätzliche Fächer für BA Biomedizinische Technik** Spezielle Probleme d. Mathematik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0

Mathematik 1

Semester: 1. Fachsemester	SWS: 4; Vorlesung: 4 SWS
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h): 6 SWS
Fachnummer: 1381	

Fachverantwortlich: Prof. Marx

Inhalt

Logik, Mengen, Zahlen, komplexe Zahlen, Vektorrechnung, lineare Algebra und lineare Gleichungssysteme, Grundlagen der Analysis

Vorkenntnisse

Abiturstoff

Lernergebnisse / Kompetenzen

In Mathematik 1 werden Grundlagen für eine dreisemestrige Vorlesung Mathematik vermittelt. Der Studierende soll - unter Verwendung von Kenntnissen aus der Schulzeit solide Rechenfertigkeiten haben, - den Inhalt neuer Teilgebiete der Mathematik (und die zugehörige Motivation) erfassen und Anwendungsmöglichkeiten der Mathematik für sein ingenieurwissenschaftliches Fachgebiet erkennen. In Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Medienformen

• Tafelbild • Folien • Vorlesungsskript

Literatur

• Vorlesungsskript Abeßer H.: Mathematik I - IV • Meyberg K., Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2 • Hoffmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Person Verlag 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Optronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Medientechnologie (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	4	2	0	7
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	2	0	7

Mathematik 2

Semester: 2. Fachsemester	SWS: 4; Vorlesung: 4 SWS
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h): 6 SWS
Fachnummer: 1382	

Fachverantwortlich: Prof. Marx

Inhalt

Differential- und Integralrechnung im R1, Kurvengeometrie, Differentialrechnung im Rn, Differentialgleichungen I

Vorkenntnisse

Abiturstoff, Vorlesung, Mathematik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fortführung der Grundlagenausbildung bei steigendem Anteil von Anwendungsfällen. Der Studierende soll - selbstständig und sicher rechnen können, - die Einordnung der neuen mathematischen Teildisziplinen in das Gesamtgebäude der Mathematik erfassen und die jeweiligen Anwendungsmöglichkeiten dieser Disziplinen (innermathematische und fachgebietsbezogene) erkennen, - die Fähigkeit entwickeln, zunehmend statt Einzelproblemen Problemklassen zu behandeln, - den mathematischen Kalkül und mathematische Schreibweisen als Universalsprache bzw. Handwerkszeug zur Formulierung und Lösung von Problemen aus Naturwissenschaft und Technik erfassen und anwenden können. In Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Medienformen

• Tafelbild • Folien • Vorlesungsskript

Literatur

• Vorlesungsskript Abeßer H.: Mathematik I - IV • Meyberg K., Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2 • Hofmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Person Verlag 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Optronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Medientechnologie (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	2	0	7

Mathematik 3

Semester: 3. Fachsemester	SWS:Vorlesung:	4	SWS
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):Präsenzstudium:	6	SWS
Fachnummer:	1383		

Fachverantwortlich:Prof. Marx

Inhalt

Differentialgleichungen II, Fourierreihen und Integraltransformationen, Integralrechnung im Rn (Parameterintegrale, Kurvenintegrale, ebene und räumliche Bereichsintegrale, Oberflächenintegrale)

Vorkenntnisse

Abiturstoff, Vorlesungen Mathematik 1 und 2

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vermittlung von ausschließlich neuen mathematischen Teildisziplinen, die alle auf eine Anwendung in Naturwissenschaft und Technik zielen. Der Studierende soll - sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Begriffe, Schreib- und Schlussweisen verwendet werden, - sichere mathematische Kenntnisse für das Verständnis der mathematischen Teile der nichtmathematischen Fachvorlesungen haben, - in der Lage sein, bei der Lösung von physikalisch-technischen Aufgaben das benötigte mathematische Handwerkszeug auszuwählen und richtig anzuwenden, - in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

Medienformen

bevorzugt: Tafelbild ergänzend: Folien (Vorlesungsskript (siehe Literatur))

Literatur

- Vorlesungsskript Abeßer H.: Mathematik I - IV, - Meyberg K., Vachenauer,P.: Höhere Mathematik 1 und 2, Lehrbücher zur Ingenieurmathematik für Hochschulen, Springer Verlag 1991 - Hoffmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Person Verlag 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	4	2	0	7
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Optronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Medientechnologie (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	2	0	7

Naturwissenschaften

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1576

Fachverantwortlich:Dr. Denner

Inhalt

Das Modul Naturwissenschaften umfasst einen Zeitraum von vier Semestern. Aufbauend auf einem in den Schulen vermittelten Grundverständnis für die Erscheinungen der Physik und Chemie werden zunächst die physikalischen und chemischen Grundlagen gelegt. Im weiteren Verlauf werden die Studierenden dann mit den verschiedenen Teilgebieten der einzelnen Wissensgebiete vertraut gemacht. Die Studierenden sollen - in der Lage sein, Problemstellungen der Physik und Chemie in ihrer Gesamtheit zu begreifen, zu beschreiben und eigenständig Lösungswege aufzuzeigen. - sich sicher in der Modellwelt der Physik und Chemie zu bewegen - Erscheinung in den späteren Fachvorlesungen oder der ingenieurwissenschaftlichen Praxis selbständig verstehen und erklären zu können Die Studierenden erfahren in den einzelnen Fachvorlesungen, ausgehend von der klassischen Physik, die physikalischen Grundlagen wie Mechanik von Punktmassen, Thermodynamik und Wellen. Im Weiteren lernen die Studierenden die für die Optronik wichtigen Teilgebiete wie Elektromagnetische Felder, Wellenoptik und Nichtlineare Optik bis hin zur nicht-klassischen Physik der quantenmechanischen Grundprinzipien, der Kernphysik und der subatomaren Ateilchen kennen. Mit ihrem Wissen über die chemischen Bindungen und deren Reaktionen können die Studierenden wichtige Erkenntnisse über das Verhalten der Werkstoffe in der späteren Praxis ableiten. Das Modul Naturwissenschaften vermittelt in den Vorlesungen und Übungen vor allem Fach-, Methoden- und Systemkompetenz, weniger Sozialkompetenz.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das Modul Naturwissenschaften umfasst einen Zeitraum von vier Semestern. Aufbauend auf einem in den Schulen vermittelten Grundverständnis für die Erscheinungen der Physik und Chemie werden zunächst die physikalischen und chemischen Grundlagen gelegt. Im weiteren Verlauf werden die Studierenden dann mit den verschiedenen Teilgebieten der einzelnen Wissensgebiete vertraut gemacht. Die Studierenden sollen - in der Lage sein, Problemstellungen der Physik und Chemie in ihrer Gesamtheit zu begreifen, zu beschreiben und eigenständig Lösungswege aufzuzeigen. - sich sicher in der Modellwelt der Physik und Chemie zu bewegen - Erscheinung in den späteren Fachvorlesungen oder der ingenieurwissenschaftlichen Praxis selbständig verstehen und erklären zu können Die Studierenden erfahren in den einzelnen Fachvorlesungen, ausgehend von der klassischen Physik, die physikalischen Grundlagen wie Mechanik von Punktmassen, Thermodynamik und Wellen. Im Weiteren lernen die Studierenden die für die Optronik wichtigen Teilgebiete wie Elektromagnetische Felder, Wellenoptik und Nichtlineare Optik bis hin zur nicht-klassischen Physik der quantenmechanischen Grundprinzipien, der Kernphysik und der subatomaren Ateilchen kennen. Mit ihrem Wissen über die chemischen Bindungen und deren Reaktionen können die Studierenden wichtige Erkenntnisse über das Verhalten der Werkstoffe in der späteren Praxis ableiten. Das Modul Naturwissenschaften vermittelt in den Vorlesungen und Übungen vor allem Fach-, Methoden- und Systemkompetenz, weniger Sozialkompetenz.

Medienformen

Literatur

**zugehörige Fächer (gilt für alle)** Physik 1 und Physik 2 Chemie **zusätzlich im BA Optronik** Physik 3 und Physik 4 **zusätzlich im BA Biomedizinische Technik** Technische Mechanik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	0

Physik 1

Semester: WS	SWS:Vorlesung:	2	SWS
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):	4	Zeitstunden
Fachnummer:	666		

Fachverantwortlich:PD Dr. P. Denner

Inhalt

Das Lehrgebiet im 1. Fachsemester beinhaltet folgende Schwerpunkte: • Messen und Maßeinheiten • Kinematik und Dynamik von Massenpunkten (NEWTONsche Axiome, Kraftstoß, Impuls- und Impulserhaltung, Reibung) • Arbeit, Energie und Leistung; Energieerhaltung; elastische und nichtelastische Stossprozesse • Rotation von Massenpunktsystemen (Drehmoment, Drehimpuls und Drehimpulserhaltungssatz) • Starrer Körper (Schwerpunkt, Massenträgheitsmomente, kinetische und potentielle Energie des starren Körpers, Satz von STEINER, freie Achsen und Kreiselbewegungen sowie deren Anwendungsbereiche) • Mechanik der deformierbaren Körper (Dehnung, Querkontraktion, Scherung, Kompressibilität, Aerostatik, Fluidodynamik, Viskosität, Turbulenz) • Mechanische Schwingungen (Freie ungedämpfte, gedämpfte und erzwungene Schwingung, mathematisches und physikalisches Pendel, Torsionspendel)

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung/Abitur

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die physikalischen Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in den Teilgebieten der Mechanik von Punktmassen, starrer Körper und deformierbarer Körper sowie mechanische Schwingungen. Die Studierenden sollen auf der Basis der Präsenzveranstaltungen die Physik in ihren Zusammenhängen begreifen und in der Lage sein, Aufgabenstellungen unter Anwendung der Differential- Integral- und Vektorrechnung erfolgreich zu bearbeiten. Die Methodik des physikalischen Erkenntnisprozesses soll dazu führen, dass der Studierende zunehmend eine Brücke zwischen grundlegenden physikalischen Effekten und Anwendungsfeldern der Ingenieurpraxis schlagen kann. Darüber hinaus soll er befähigt werden, sein physikalisches Wissen zu vertiefen und Fragestellungen konstruktiv zu analysieren und zu beantworten. Die Übungen (2 SWS) zur Physik 1 auf der Grundlage der wöchentlich empfohlenen Übungsaufgaben dienen einerseits der Festigung der Vorlesungsinhalte, insbesondere der eigenverantwortlichen Kontrolle des Selbststudiums, sowie der Förderung der Teamfähigkeit bei der Lösung von anspruchsvollen Aufgaben. Im Modul Physik 1 werden zugleich die physikalischen Voraussetzungen für den Aufbau und die Funktionsweise von Messapparaturen, der Messung selbst, der Auswertung und Diskussion von Messdaten für das Interdisziplinäre Grundlagenpraktikum (Module im 1 und 2 Semester) bereitgestellt. Das Vorlesungsgebiet „Mechanik der deformierbaren Körper“ liefert darüber hinaus Grundkenntnisse zum Modul Technische Mechanik.

Medienformen

Tafel, Scripten, Folien, wöchentliche Übungsserien Folien aus der Vorlesung und die Übungsserien können durch die Studierenden von der Homepage des Instituts für Physik/FG Technische Physik II / Polymerphysik ([www.tu-ilmenau.de/techphys2](http://www.tu-ilmenau.de/techphys2)) abgerufen werden.

Literatur

Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. Springer-Verlag, 9. Auflage 2004 Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik. 17. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 1993 Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften. Fachbuchverlag Leipzig, 11. Auflage 1999 Orear, Jay: Physik. Carl-Hanser Verlag, München 1991 Zeitler, J., G. Simon: Physik für Techniker und technische Berufe. Fachbuchverlag Leipzig-Köln 1992

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
Zweifach Mechatronik				
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	4

## Physik 2

Semester:	SS	SWS:Vorlesung	2	SWS
Sprache:	Deutsch	Anteil Selbststudium (h):4 Zeitstunden		
Fachnummer:	667			

Fachverantwortlich:PD Dr. P. Denner

### Inhalt

Das Lehrgebiet im 2. Fachsemester beinhaltet folgende Schwerpunkte: Teilgebiet: Thermodynamik \* Kinetische Theorie des Gasdruckes, Temperatur, Wärme und innere Energie, Wärmekapazität, 1. Hauptsatz \* Thermodynamische Prozesse, Kreisprozesse, Wärmekraftmaschinen und Kältemaschinen, Wärmepumpe \* Entropie und 2. Hauptsatz der Thermodynamik Teilgebiet: Wellen \* Mechanische Wellen, Schallwellen, elektromagnetische Wellen \* Strahlung und Materie, Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Materie, Überlagerung von Wellen: Gruppengeschwindigkeit, stehende Wellen, Schwebung und Interferenz, Kohärenz \* Auflösungsvermögen von Gitter und Prisma, Polarisation und Doppelbrechung Teilgebiet: Grundlagen der Quantenphysik \* PLANCKsches Strahlungsgesetz \* Welle – Teilchen – Dualismus (Photoeffekt, COMPTON-Effekt, Beugung von Elektronen und Neutronen) \* Grundbegriffe der Quantenmechanik (Orbitale, Tunneleffekt, Wasserstoffatom, Quantenzahlen) \* Spontane und stimulierte Emission, Laser \* PAULI-Prinzip und Periodensystem der Elemente \* Röntgenstrahlung

### Vorkenntnisse

Physik 1

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Im Modul Physik 2 werden die Teilgebiete Thermodynamik, Wellen und die Grundbegriffe der Quantenmechanik als Grundlage der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung gelehrt. Die Studierenden sollen auf der Basis der Hauptsätze der Thermodynamik Einzelprozesse charakterisieren, Prozess- und Zustandsänderungen berechnen sowie in der Lage sein, das erworbene Wissen auf die Beschreibung von technisch relevanten Kreisprozessen wie z.B. Stirling-, Diesel- und Otto-Prozessen, Kältemaschinen sowie Wärmepumpen anzuwenden. Fragestellungen zur Irreversibilität natürlicher und technischer Prozesse und der Entropiebegriff werden behandelt. Zugleich werden Kenntnisse aus den Modulen der Mathematik zur Beschreibung der Gesetzmäßigkeiten in differentieller und integraler Darstellung verstärkt genutzt und in den Übungen zur Vorlesung exemplarisch ausgebaut. Die Methodik des physikalischen Erkenntnisprozesses im Teilgebiet Wellen soll dazu führen, die im Modul 1 erworbenen Kenntnisse zum Gebiet der Schwingungen auf räumlich miteinander gekoppelte Systeme anzuwenden. Der Studierende soll zunehmend die Brücke zwischen grundlegenden physikalischen Effekten auf dem Gebiet der Wellen und Anwendungsfeldern der Ingenieurpraxis (z.B. Radartechnik, Lasertechnik, Messtechniken im Nanometerbereich) erkennen und befähigt werden, sein physikalisches Wissen auf relevante Fragestellungen anzuwenden. In Einführung in die Quantenphysik soll auf den Kenntnissen aus der Mechanik (Modul Physik 1) und dem Gebiet der Wellen aufbauen. Auf der Basis des Verständnisses vom Aufbau und der Wechselwirkungen in atomaren Strukturen sollen insbesondere moderne Messtechniken ( z.B. Röntgenanalyse, Tomographie) vorgestellt werden. Die Übungen (2 SWS) zum Modul Physik 2 auf der Grundlage der wöchentlich empfohlenen Übungsaufgaben dienen einerseits der Festigung der Vorlesungsinhalte, der eigenverantwortlichen Kontrolle des Selbststudiums sowie der Förderung der Teamfähigkeit bei der Lösung von anspruchsvollen Aufgaben. Es werden zugleich die physikalischen Voraussetzungen für den Aufbau und die Funktionsweise von Messapparaturen, der Messung, der Auswertung und Diskussion von Messdaten für das Interdisziplinäre Grundlagenpraktikum (Module im 1 und 2 Semester) bereitgestellt.

### Medienformen

Tafel, Scripten, Folien, Computersimulation, wöchentliche Übungsreihen Folien aus der Vorlesung und die Übungsreihen können durch die Studierenden von der Homepage des Instituts für Physik/FG Technische Physik II / Polymerphysik ([www.tu-ilmnau.de/techphys2](http://www.tu-ilmnau.de/techphys2)) abgerufen werden.

### Literatur

Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. Springer-Verlag, 9. Auflage 2004 Orear, Jay: Physik. Carl-Hanser Verlag, München 1991 Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften. Fachbuchverlag Leipzig, 11. Auflage 1999 Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik. 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 1986

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
Zweifach Mechatronik				
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	4

Chemie

Semester: WS	SWS:Vorlesung	2	SWS
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):2h		
Fachnummer:	837		

Fachverantwortlich:Prof. Dr. P. Scharff

Inhalt

Struktur der Materie, Bohrsches Atommodell, Quantenmechanisches Atommodell, Schrödingergleichung, Heisenbergsche Unschärferelation, Atombindung, Ionenbindung, Metallbindung, Bindung in Komplexen, Intermolekulare Wechselwirkungen, Säure-Base-Reaktionen, Redoxreaktionen, Fällungsreaktionen, chemisches Gleichgewicht, Reaktionskinetik, Katalyse, Eigenschaften ausgewählter Stoffe, Herstellungsverfahren industriell wichtiger Stoffe.

Vorkenntnisse

Elementare Grundkenntnisse vom Aufbau der Materie

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, aufgrund der erworbenen Kenntnisse über die chemische Bindung und über chemische Reaktionen, chemisch relevante Zusammenhänge zu verstehen. Die Studierenden können die Eigenschaften von Werkstoffen aus ihrer chemischen Zusammensetzung ableiten bzw. eine Verbindung zwischen mikroskopischen und makroskopischen Eigenschaften herstellen. Das erworbene Wissen kann fachübergreifend angewendet werden.

Medienformen

Tafel, Transparent-Folien, Beamer-Präsentation, Video-Filme, Manuskript

Literatur

Peter W. Atkins, Loretta Jones: Chemie - einfach alles. 2. Auflage von von Wiley-VCH 2006 Jan Hoinkis, Eberhard Lindner: Chemie für Ingenieure. Wiley-VCH 2001 Arnold Arni: Grundwissen allgemeine und anorganische Chemie, Wiley-VCH 2004 Erwin Riedel: Allgemeine und anorganische Chemie. Gruyter 2004 Siegfried Hauptmann: Starthilfe Chemie. Teubner Verlag 1998

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	3



Informatik

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1509

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Mitschele-Thiel, Dr. Wuttke

Inhalt

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von digitalen Schaltungen, Prozessoren und Rechnern. Die Studierenden verstehen Entwicklungstendenzen der Rechnerarchitektur. Die Studierenden sind mit algorithmischen Modellen, Basisalgorithmen und grundlegenden Datenstrukturen der Informatik vertraut. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, adäquate Beschreibungsmittel für die Modellierung von Strukturen und Abläufen mit formalen Mitteln anzuwenden. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache digitale Schaltungen und maschinennahe Programme. Sie sind in der Lage, Basisalgorithmen und grundlegenden Datenstrukturen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen kleineren Programmierprojekten in der Programmiersprache Java anzuwenden. Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Informatik in der Gruppe zu lösen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von digitalen Schaltungen, Prozessoren und Rechnern. Die Studierenden verstehen Entwicklungstendenzen der Rechnerarchitektur. Die Studierenden sind mit algorithmischen Modellen, Basisalgorithmen und grundlegenden Datenstrukturen der Informatik vertraut. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, adäquate Beschreibungsmittel für die Modellierung von Strukturen und Abläufen mit formalen Mitteln anzuwenden. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache digitale Schaltungen und maschinennahe Programme. Sie sind in der Lage, Basisalgorithmen und grundlegenden Datenstrukturen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen kleineren Programmierprojekten in der Programmiersprache Java anzuwenden. Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Informatik in der Gruppe zu lösen.

Medienformen

Literatur

Technische Informatik 1 Technische Informatik 2 (nicht im BA Werkstoffwissenschaft) Algorithmen und Programmierung

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Medientechnologie (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0

# Technische Informatik 1

Semester: 1. Fachsemester

SWS: Vorlesung:

2

SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h): geschätzt

Fachnummer: 1406

Fachverantwortlich: Dr. Wuttke

## Inhalt

1. Mathematische Grundlagen Aussagen und Prädikate, Abbildungen, Mengen Anwendung der BOOLEschen Algebra und der Automatentheorie auf digitale Schaltungen 2. Struktur und Funktion digitaler Schaltungen BOOLEsche Ausdrucksalgebra, Schaltalgebraische Ausdrücke, Normalformen, Minimierung Funktions- und Strukturbeschreibung kombinatorischer und sequenzieller Schaltungen, programmierbare Strukturen Analyse und Synthese einfacher digitaler Schaltungen 3. Informationskodierung / ausführbare Operationen Zahlensysteme (dual, hexadezimal) Alphanumerische Kodierung (ASCII) Zahlenkodierung (BCD-Kodierung, Zweier-Komplement-Zahlen) Gleitkomma-Zahlen 4. Rechnerorganisation Architekturkonzepte Befehlssatz und Befehlsabarbeitung

## Vorkenntnisse

Hochschulzulassung

## Lernergebnisse / Kompetenzen

**Fachkompetenz:** Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickwissen zu den wesentlichen Strukturen und Funktionen von digitaler Hardware und haben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Wirkungsweise von Digitalrechnern. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, einfache digitale Schaltungen zu analysieren und zu synthetisieren. Sie können einfache Steuerungen sowohl mit Hilfe von diskreten Gatterschaltungen als auch mit Hilfe programmierbarer Schaltkreise erstellen. Sie kennen die Grundbefehle von Digitalrechnern und können die zur rechnerinternen Informationsverarbeitung gehörigen mathematischen Operationen berechnen. **Systemkompetenz:** Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenspiel der Baugruppen eines Digitalrechners als System. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Maschinen- und Hochsprachprogrammierung anhand praktischer Übungen. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen einfacher digitaler Schaltungen in der Gruppe. Sie können die von ihnen synthetisierten Schaltungen gemeinsam in einem Praktikum auf Fehler analysieren und korrigieren.

## Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Powerpoint, Video zur Vorlesung, Applets im Internet, PowerPoint Präsentationen, Arbeitsblätter. Lehrbuch

## Literatur

Wuttke, H.-D.; Henke, K: Schaltsysteme - Eine automatenorientierte Einführung, Verlag Pearson Studium, 2003 Krapp, M.: Digitale Automaten Verlag Technik, Berlin 1991 Flick, T.; Liebig, H.: Mikroprozessortechnik Springer-Verlag, Berlin 1990 Schiffmann, W.; Schmitz, R.: Technische Informatik Band I und II, Springer-Verlag, Berlin 1992

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	4

## Technische Informatik 2

Semester: 2. Fachsemester

SWS: Vorlesung: 2 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h): Präsenzstudium 45 h

Fachnummer: 1407

Fachverantwortlich: Prof. Fengler

### Inhalt

- Begriff der Rechnerarchitektur - Architekturmodellierung mit Petrinetzen - Innenarchitektur von Prozessoren - Befehlssatzarchitektur und Assemblerprogramme - Außenarchitektur von Prozessoren - Aufbau und Funktion von Speicherbaugruppen - Aufbau und Funktion von Ein- und Ausgabebaugruppen - Fortgeschrittene Prinzipien bei Rechnerarchitekturen

### Vorkenntnisse

Vorlesung und Übung 'Technische Informatik 1'

### Lernergebnisse / Kompetenzen

**Fachkompetenz:** Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von Prozessoren und Rechnern. Die Studierenden verstehen Entwicklungstendenzen der Rechnerarchitektur. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, ein Beschreibungsmittel für die Modellierung von Strukturen und Abläufen mit formalen Mitteln anzuwenden. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache maschinennahe Programme. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Rechnerarchitektur in der Gruppe zu lösen.

### Medienformen

Vorlesung: Folien (Beamer erforderlich), Arbeitsblätter (Online und Copyshop) Übung: Arbeitsblätter und Aufgabensammlung (Online und Copyshop) Allgemein: Webseite (Materialsammlung und weiterführende Infos) <http://tin.tu-ilmenau.de/ra/skripte/ra1.html>

### Literatur

Primär: Eigenes Material (Online und Copyshop) Sekundär: W. Fengler, I. Philippow: Entwurf Industrieller Mikrocomputer-Systeme. ISBN 3-446-16150-3, Hanser 1991. C. Martin: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme. ISBN 3-446-22242-1, Hanser 2003. T. Flik: Mikroprozessortechnik. ISBN 3-540-42042-8, Springer 2001. Allgemein: Webseite <http://tin.tu-ilmenau.de/ra/skripte/ra1.html> (dort auch gelegentlich aktualisierte Literaturhinweise und Online-Quellen).

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3

# Algorithmen und Programmierung

Semester: 1

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):3 SWS Präsenz, 3 SWS

Fachnummer: 1313

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Sattler

## Inhalt

Historie, Grundbegriffe, Grundkonzepte von Java; Algorithmische Grundkonzepte: Algorithmenbegriff, Sprachen und Grammatiken, Datentypen, Terme; Algorithmenparadigmen; Ausgewählte Algorithmen: Suchen und Sortieren; Entwurf von Algorithmen; Abstrakte Datentypen, OOP und Grundlegende Datenstrukturen: Listen und Bäume; Hashverfahren

## Vorkenntnisse

Abiturwissen

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu algorithmischen Modellen, Basisalgorithmen und sind mit grundlegenden Datenstrukturen der Informatik vertraut. Methodenkompetenz: Sie sind in der Lage, diese hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen kleineren Programmierprojekten in der Programmiersprache Java anzuwenden. Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen die Wirkungsweise von Standardalgorithmen und -datenstrukturen und können diese in neuen Zusammenhängen einsetzen. Sozialkompetenz: Die Studierenden erarbeiten Lösungen zu einfachen Programmieraufgaben und können diese in der Gruppe analysieren und bewerten.

## Medienformen

Vorlesung mit Präsentation und Tafel, Handouts, Lehrbuch

## Literatur

G. Saake, K. Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen. Dpunkt Verlag 2006 H.-P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik. Oldenbourg 2006 M. Mössenböck: Sprechen Sie Java. Dpunkt Verlag 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3

# Elektrotechnik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1577

Fachverantwortlich: PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

## Inhalt

Das Modul Elektrotechnik umspannt einen Zeitraum von drei Semestern. Den Studierenden werden zunächst das notwendige Grundlagenwissen und Verständnis auf dem Gebiet der Elektrotechnik vermittelt. Darauf aufbauend werden den Studierenden Schritt für Schritt die neuen Teilgebiete der Elektrotechnik erschlossen. Die Studierenden erwerben das notwendige Verständnis für die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus sowie der Umwandlung von elektrischer Energie in andere Energieformen. Die Studierenden sind in der Lage, elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme zu analysieren, deren Verhalten mathematisch zu beschreiben und auf die Praxis anzuwenden. Mit Abschluss des Moduls Elektrotechnik sind die Studierenden fähig - selbstständig ein konkretes Problem aus der Elektrotechnik, z.B. in Form einer komplexen Schaltung, sicher zu analysieren, zu beschreiben und zu neuen Lösungen zu kommen und ggf. alternative Lösungswege aufzeigen sowie - ihre erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik auch auf anderen Anwendungsgebieten im Laufe ihres Studiums oder der ingenieurwissenschaftlichen Praxis anzuwenden. In den Vorlesungen wird hauptsächlich Fach- und Systemkompetenz, in den Übungen zusätzlich Methodenkompetenz. Sozialkompetenz erwerben die Studierenden im Rahmen des Interdisziplinären Grundlagenpraktikums, an dem die Elektrotechnik beteiligt ist.

## Vorkenntnisse

## Lernergebnisse / Kompetenzen

zugehörige Fächer: Allgemeine Elektrotechnik 1 Allgemeine Elektrotechnik 2 Allgemeine Elektrotechnik 3 (außer BA Ingenieurinformatik)

## Medienformen

## Literatur

Allgemeine Elektrotechnik 1 Allgemeine Elektrotechnik 2 **zusätzlich im BA Fahrzeugtechnik, BA Maschinenbau, BA Mechatronik, BA Optronik, BA Elektrotechnik und Informationstechnik, BA Biomedizinische Technik** Allgemeine Elektrotechnik 3

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	0	0	0	0
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Medientechnologie (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	0

# Allgemeine Elektrotechnik 1

Semester:	1. Fachsemester	SWS: Vorlesung	(alle
Sprache:	Deutsch	Anteil Selbststudium (h): 4 Std./Woche	
Fachnummer:	1314		

Fachverantwortlich: PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

## Inhalt

- Grundbegriffe und Grundbeziehungen der Elektrizitätslehre (elektrische Ladung, Kräfte auf Ladungen, Feldstärke, Spannung, Potenzial) - Vorgänge in elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom (Grundbegriffe und Grundgesetze, Grundstromkreis, Kirchhoffsche Sätze, Superpositionsprinzip, Zweipoltheorie für lineare und nichtlineare Zweipole, Knotenspannungsanalyse, Maschenstromanalyse) - Elektrothermische Energiewandlungsvorgänge in Gleichstromkreisen (Grundgesetze, Erwärmungs- und Abkühlungsvorgang, Anwendungsbeispiele) - Das stationäre elektrische Strömungsfeld (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder in homogenen Medien, Leistungsumsatz, Vorgänge an Grenzflächen) - Das elektrostatische Feld, elektrische Erscheinungen in Nichtleitern (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder, Vorgänge an Grenzflächen, Energie, Energiedichte, Kräfte und Momente, Kapazität und Kondensatoren, Kondensatoren in Schaltungen bei Gleichspannung, Verschiebungsstrom, Auf- und Entladung eines Kondensators) - Der stationäre Magnetismus (Grundgleichungen, magnetische Materialeigenschaften, Berechnung einfacher Magnetfelder, Magnetfelder an Grenzflächen, Berechnung technischer Magnetkreise bei Gleichstromerregung, Dauermagnetkreise) - Elektromagnetische Induktion (Teil 1) (Faradaysches Induktionsgesetz, Ruhe- und Bewegungsinduktion, Selbstinduktion und Induktivität)

## Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und auf einfache Problemstellungen anwenden können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichgrößen, sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein.

## Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch webbasierte multimediale Lernumgebungen ([www.getsoft.net](http://www.getsoft.net))

## Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3., neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003

BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	4

## Allgemeine Elektrotechnik 2

Semester:	2. Fachsemester	SWS:	Vorlesung Studenten):	(alle
Sprache:	Deutsch	Anteil Selbststudium (h):	4 Std./Woche	
Fachnummer:	1315			

Fachverantwortlich: PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

### Inhalt

- Elektromagnetische Induktion (Teil 2) (Grundgleichungen, Gegeninduktion und Gegeninduktivität, Induktivität und Gegeninduktivität in Schaltungen, Ausgleichsvorgänge in Schaltungen mit einer Induktivität bei Gleichspannung) - Energie, Kräfte und Momente im magnetischen Feld (Grundgleichungen, Kräfte auf Ladungen, Ströme und Trennflächen, Anwendungsbeispiele, magnetische Spannung) - Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung (Zeitbereich) (Kenngrößen, Darstellung und Berechnung, Bauelemente R, L und C) - Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung mittels komplexer Rechnung (Komplexe Darstellung von Sinusgrößen, symbolische Methode, Netzwerkanalyse im Komplexen, komplexe Leistungsgrößen, graf. Methoden: topologisches Zeigerdiagramm, Ortskurven, Frequenzkennlinien und Übertragungsverhalten, Anwendungsbeispiele) - Spezielle Probleme der Wechselstromtechnik (Reale Bauelemente, Schaltungen mit frequenzselektiven Eigenschaften: HP, TP, Resonanz und Schwingkreise, Wechselstrommessbrücken, Transformator, Dreiphasensystem) - rotierende elektrische Maschinen

### Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch einwellige Wechselspannungen im stationären Fall zu analysieren, die notwendigen Zusammenhänge und Methoden kennen und die Eigenschaften von wesentlichen Baugruppen, Systemen und Verfahren der Wechselstromtechnik verstehen und ihr Wissen auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden können.

### Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen ([www.getsoft.net](http://www.getsoft.net))

### Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003  
Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Wechselstromtechnik - Ausgleichsvorgänge - Leitungen, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2005

BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	4

## Allgemeine Elektrotechnik 3

Semester: 3. Fachsemester

SWS: Vorlesung (alle Studenten):

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 3 Std./Woche

Fachnummer: 1316

Fachverantwortlich: PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

### Inhalt

Vorgänge in Schaltungen bei nichtsinusförmiger Erregung. Berechnung stationärer Vorgänge bei periodischer nichtsinusförmiger Erregung (Fourieranalyse). Berechnung von Vorgängen bei nichtperiodischer nichtsinusförmiger Erregung (Laplace-Transformation). Ausbreitung elektrischer Erscheinungen längs Leitungen. Die Beschreibungsgleichungen von Leitungen. Ausgleichsvorgänge auf Leitungen. Stationäre Vorgänge auf Leitungen bei sinusförmiger Erregung.

### Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1 Allgemeine Elektrotechnik 2

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch mehrwellige Wechselspannungen sowohl im stationären Fall als auch bei transienten Vorgängen zu analysieren und die Eigenschaften von entsprechenden Baugruppen, Systemen und Verfahren beherrschen und die erworbenen Kenntnisse auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden können. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Wechselstromschaltungen vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Besonderheiten der Ausbreitung elektrischer Energie längs Leitungen sowohl im stationären Fall als auch bei transienten Vorgängen verstehen, den mathematischen Formalismus beherrschen und ebenfalls auf praxisrelevante Probleme anwenden können.

### Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen ([www.getsoft.net](http://www.getsoft.net))

### Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003  
Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Wechselstromtechnik - Ausgleichsvorgänge - Leitungen, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2005

BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	4



# Elektronik und Systemtechnik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1545

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Sommer

## Inhalt

Das Modul Elektronik und Systemtechnik umspannt einen Zeitraum von zwei Semestern. Aufbauend auf dem Grundwissen aus dem Modul Elektrotechnik werden die notwendigen Grundlagen auf dem Gebiet der Elektronik und Systemtechnik gelegt und in zunehmendem Maße spezifisches Fach- und Methodenwissen für die ingenieurwissenschaftliche Anwendung vermittelt. So werden Kenntnisse der verschiedenen Entwurfsebenen vom Device über die daraus entstehenden Netzwerke und Schaltungen bis hin zum dazu übergeordneten regeltechnischen und signalverarbeitendem System einschließlich der Synthese digitaler Schaltungen vermittelt. Die Studierenden - besitzen das notwendige Verständnis über die Eigenschaften von Metallen, Halbleitern und Isolatoren, sowie – damit verbunden – typische Bauelemente der Elektronik wie Halbleiterdioden, Transistoren, Sensoren, etc. - können - durch ihr Wissen auf dem Gebiet der elektrischen Netzwerke und Schaltungen, der Signaltheorie und linearer Systeme - selbstständig und sicher komplexe Strukturen unter systemtheoretischen Gesichtspunkten analysieren und - alternative Lösungen nach ihren Vor- und Nachteilen für das Gesamtsystem eigenständig bewerten und so die objektiv beste Lösung auffinden. Mittels des in Grundlagen der Schaltungstechnik und Synthese digitaler Schaltungen akkumulierten Wissens werden die Studierenden unter Kenntnis der mathematischen Grundlagen über die Analyse hinaus in die Lage versetzt, effiziente Schaltungs- und Systemlösungen zu implementieren. Den Studierenden wird vorwiegend Fach-, System- und Methodenkompetenz vermittelt.

## Vorkenntnisse

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die elektronischen Eigenschaften von Metallen, Halbleitern und Isolatoren zu verstehen und diese Kenntnisse beim Design von Halbleiterbauelementen einzusetzen. Die Studenten besitzen die Fachkompetenz, um die Funktion passiver und aktiver Bauelemente sowie von Schaltungen zu verstehen und mathematisch zu beschreiben. Die Studierenden sind fähig, die wichtigsten in der Nachrichten- und Informationstechnik angewendeten Messverfahren und Messgerätekonzpte in ihren Grundzügen zu verstehen, ihre Leistungsparameter zu beurteilen und können Messaufgaben lösen. Ihre Kompetenz beinhaltet die Methoden zur Analyse von informationstechnischen Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich sowie die Untersuchung des Einflusses von linearen und nichtlinearen Störungen.

## Medienformen

## Literatur

Elektronik Grundlagen der Schaltungstechnik Elektrische Messtechnik Regelungs- und Systemtechnik 1 Signale und Systeme 1 Synthese digitaler Schaltungen

# Elektronik

Semester:

SWS:Vorlesung: 2 SWS (etwa

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Präsenz: 4 SWS und

Fachnummer: 1579

Fachverantwortlich:Dr. G. Ecke

## Inhalt

Grundlagen zu den folgenden Themengebieten: 1. Elektronische Eigenschaften von Metallen, Halbleiter und Isolatoren 2. Passive Bauelemente 3. Funktionsweise von Halbleiterdioden 4. Funktion und Anwendungen von Transistoren 5. Verstärker-Schaltungen 6. Elektronische Sensoren

## Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Einführungsvorlesung in die Elektronik beschäftigt sich mit der Analog-Elektronik, die in der Regel am Beginn der Messdatenerfassung oder der Realisierung von ersten elektronischen Schaltungen steht. Es werden die wichtigsten Grundgesetze der Elektronik wiederholt, sowie die bedeutendsten elektronischen Bauelemente und ihre Grundschaltungen behandelt. Dabei wird die Erklärung von Schaltungen und Funktionsweisen möglichst physikalisch gehalten. Ziel der Vorlesung ist es, in die Begriffswelt der Elektronik einzuführen, um das Verständnis für Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten zu fördern und dem Studenten die Möglichkeit zu geben, Schaltungen (z.B. Verstärker) aus einer Kombination von einfachen elektronischen Bauelementen (Widerständen, Kapazitäten, Spulen) sowie Dioden und Transistoren, selbst zu entwerfen.

## Medienformen

Vorlesung mit Tafelbild, Tageslichtprojektor und Beamer

## Literatur

Vorlesungsskript auf der Web-Seite: [http://www.tu-ilmenau.de/site/fke\\_nano/Vorlesungen](http://www.tu-ilmenau.de/site/fke_nano/Vorlesungen) Rohe, K.H.: Elektronik für Physiker. Teubner Studienbücher 1987 ISBN 3-519-13044-0 Beuth, K.; Beuth, O.: Elementare Elektronik. Vogel 2003 ISBN 380-2318-196 Vogel, H.: Gerthsen Physik. Springer Verlag 2001 ISBN 3-540-65479-8

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	3

# Signale und Systeme 1

Semester: 3. Semester

SWS: Vorlesung: 2 SWS, Übung:

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): Neben dem

Fachnummer: 1398

Fachverantwortlich: Prof. Martin Haardt

## Inhalt

Überblick und Einleitung Signaltheorie (Grundlagen) Fourier-Reihe Fouriertransformation Fourierintegrale Eigenschaften der Fouriertransformation Fouriertransformation verallgemeinerter Funktionen Fouriertransformation periodischer Signale Abtastung im Zeit- und Frequenzbereich Rekonstruktion aus Abtastwerten im Zeitbereich Abtasttheorem Diskrete Fouriertransformation Berechnung der DFT Spektralanalyse mit Hilfe der DFT Matrixdarstellung der DFT Lineare Systeme Lineare zeitinvariante (LTI) Systeme Lineare frequenzinvariante (LFI) Systeme Eigenschaften und Beschreibungsgrößen von LTI-Systemen

## Vorkenntnisse

Pflichtfächer in den Semestern 1 und 2

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Den Studenten werden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Signal- und Systemtheorie vermittelt. Durch die Systemtheorie werden die Studenten befähigt, physikalisch/technische Systeme zur Informationsübertragung und -verarbeitung effizient und auf einheitlicher Basis zu beschreiben und zu analysieren. Dazu wird die Signaltheorie vorausgesetzt. In diesem Zusammenhang lernen die Studenten die zweckmäßige Methode der spektralen Darstellung kennen und frequenzmäßig zu denken. Durch den vermittelten sicheren Umgang mit den Gesetzen der Fouriertransformation erwerben die Studenten zugleich das Wissen über die Grundgesetze der Signalübertragung in linearen Systemen. Die Hörer erlernen zudem, die Diskrete Fouriertransformation (DFT) als Werkzeug in der Signal- und Systemanalyse, aber auch als Grundelement in der modernen Signalverarbeitung einzusetzen.

## Medienformen

Handschriftliche Entwicklung auf Endlosfolienrolle (Overheadprojektor) Präsentation von Begleitfolien Folienscript und Aufgabensammlung im Copy-Shop oder online erhältlich Literaturhinweise online

## Literatur

D. Kreß and D. Irmer: Angewandte Systemtheorie. Oldenbourg Verlag, München und Wien, 1990. S. Haykin: Communication Systems. John Wiley & Sons, 4th edition, 2001. A. Fettweis: Elemente Nachrichtentechnischer Systeme. Teubner Verlag, 2. Auflage, Stuttgart/Leipzig, 1996. J. R. Ohm and H. D. Lüke: Signalübertragung. Springer Verlag, 8. Auflage, 2002. B. Girod and R. Rabenstein: Einführung in die Systemtheorie. Teubner Verlag, 2. Auflage, Wiesbaden, 2003. S. Haykin and B. V. Veen: Signals and Systems. John Wiley & Sons, second edition, 2003. T. Frey and M. Bossert: Signal- und Systemtheorie. Teubner Verlag Wiesbaden, 1. ed., 2004.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3

# Regelungs- und Systemtechnik 1

Semester: 4. Fachsemester

SWS:2 SWS Vorlesung / 2 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):ca. 30 min Nachbereitung

Fachnummer: 1471

Fachverantwortlich:Prof. Dr.-Ing. habil. Ch. Ament

## Inhalt

Ganz gleich, ob es sich um die Dynamik eines Fahrzeugs oder eines Mikrosystems, um thermische oder elektrische Prozesse handelt: Dies alles sind dynamische (d.h. zeitveränderliche) Systeme, die in einheitlicher Weise beschrieben werden können. Im ersten Teil der Vorlesung (Kap. 1-3) wird die Beschreibung dynamischer Systeme im Blockschaltbild, im Zeitbereich (insbesondere als Zustandsraum-Darstellung) sowie im Frequenzbereich eingeführt. Auf dieser Basis können Systemeigenschaften analysiert werden (Kap. 4): Graphische Darstellungen wie der Pol-Nullstellen-Plan, das Bode-Diagramm oder die Wurzelortskurve geben z.B. Aufschluss über Stabilität oder Schwingungsfähigkeit des Systems. Es wird auch möglich, gezielt in die Dynamik solcher Systeme einzugreifen. Dazu werden in Kap. 5 Reglerentwurfsverfahren entwickelt. Das letzte Kapitel 6 betrachtet Systeme, die durch diskrete Zustände charakterisiert sind (eine Maschine ist z.B. „frei“, „belegt“ oder „gestört“). Die Systembeschreibung im Zustandsautomaten und der Entwurf einer Steuerung zur dynamischen Beeinflussung werden vorgestellt. Gliederung: 0 Vorbemerkungen 1 Beschreibung kont. Systeme durch das Blockschaltbild 2 Beschreibung kont. Systeme im Zeitbereich 3 Beschreibung kont. Systeme im Bildbereich 4 Systemeigenschaften 5 Regelung 6 Ereignisdiskrete Systeme

## Vorkenntnisse

Abgeschlossene Fächer Mathematik 1-3, Physik 1-2 und des Moduls Informatik

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen dynamische Systeme zu modellieren, zu analysieren und durch eine Regelung oder Steuerung zu beeinflussen. Sie sollen ein ganzheitliches Verständnis für das dynamische Verhalten von Systemen entwickeln und einfache Regelungen entwerfen können.

## Medienformen

Der "rote Faden" der Vorlesung wird an der Tafel entwickelt, unterstützt von Beamer-Präsentationen und numerischen Simulationen; das Skript fasst die wesentlichen Inhalte zusammen.

## Literatur

Föllinger, O: Regelungstechnik, 8. Auflage, Hüthig, 1994. Lunze, J.: Regelungstechnik 1 - Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, 5. Auflage, 2005, Lunze, J.: Automatisierungstechnik - Methoden für die Überwachung und Steuerung kontinuierlicher und ereignisdiskreter Systeme, Springer, 1. Auflage, 2003. Günther, M.: Kontinuierliche und zeitdiskrete Regelungen, Teubner, 1997. Reinisch, K.: Kybernetische Grundlagen und Beschreibung kontinuierlicher Systeme, Verlag Technik, 1974.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	5

Konstruktive Grundlagen und Werkstoffe

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1671

Fachverantwortlich:Prof. Kletzin

Inhalt

Der auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Modul bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- und Technikwissenschaften im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Die Studierenden werden befähigt aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu finden. Sie können die räumliche Gestalt technischer Gebilde regel- und normengerecht darstellen bzw. aus technischen Zeichnungen deren Gestalt und Funktion ableiten, belastete einfachen und komplexe Maschinenbauteile in methodischer Vorgehensweise dimensionieren und deren Nachrechnung vornehmen. Dabei können Sie Grundkenntnisse über Zustand und Eigenschaften von Werkstoffen auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen übertragen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Technische Darstellungslehre Maschinenelemente 1 Technische Mechanik 1 Werkstoffe				
Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	0

# Darstellungslehre

Semester: 2. Fachsemester

SWS:Vorlesung: 2 SWS (alle

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):30

Fachnummer: 1397

Fachverantwortlich:Prof. Kletzin

## Inhalt

Projektionsverfahren, Technisches Zeichnen, Toleranzen und Passungen – Grundlagen und Beispiele

## Vorkenntnisse

Abiturstoff, räumlich-technisches Vorstellungsvermögen

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können die räumliche Geometrie existierender technischer Gebilde (Einzelteile, Baugruppen) erfassen und sind fähig, diese norm- und regelgerecht technisch darzustellen. Aus technischen Darstellungen können sie auf die räumliche Gestalt und zur Vorbereitung von Berechnungen auf die Funktion schließen.

## Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form; Vorlesung als Power-Point-Show

## Literatur

Fucke; Kirch; Nickel: Darstellende Geometrie für Ingenieure. Fachbuchverlag Leipzig, Köln 2004 Hoischen,H.: Technisches Zeichnen. Verlag Cornelsen Girardet Düsseldorf, 1996 Böttcher; Forberg: Technisches Zeichnen. Teubner Verlag Stuttgart; Beuth-Verlag Berlin, Köln Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenbau

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	1	1	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	1	1	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	1	1	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	1	1	0	2
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	1	1	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	1	1	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	1	1	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	1	1	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	1	1	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	1	1	0	2

CAD

Semester: 1. FS	SWS:V/Ü/P 0/1/0
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):1 SWS Präsenzstudium,
Fachnummer: 1423	

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Weber

Inhalt

1. Einführung in das 3-D-CAD-System Autodesk Inventor 1.1. Grundregeln für die Programmbedienung 1.2. Skizze 1.3. Parametrik, 2-D-Abhängigkeiten und Bemaßung 1.4. Übergang Skizze –3-D-Modell (Extrusion, Rotation, Sweeping, Wandstärke, Bohrung, Arbeitsebenen...) 1.5. Maßänderungen – Modellvarianten 1.6. Einzelteilzeichnung mit Schnittansichten und Bemaßung 1.7. 1. Seminarbeleg: 3-D-Bauteilmodell mit Zeichnungsansichten 1.8. Zusammenbau – 3D-Abhängigkeiten, Normteile 1.9. Animationen, Explosionsdarstellung 1.10. 2. Seminarbeleg: 3-D-Zusammenbaumodell mit Zeichnungsansichten

Vorkenntnisse

PC-Grundkenntnisse, Grundkenntnisse Geometrie/Technisches Zeichnen

Lernergebnisse / Kompetenzen

Studierende beherrschen - die Grundlagen des parametrischen Entwickelns von 3-D-Volumenmodellen mit dem 3-D-CAD-System Autodesk Inventor mit Ableitung von Technischen Zeichnungen - Grundlagen der 3-D-Zusammenbaukonstruktion mit 3-D-Abhängigkeiten und Einfügen von Normteilen - Regeln des Technischen Zeichnens von einfachen Einzelteilen Studierende kennen - die Grundlagen der parametrischen Konstruktion Studierende sind in der Lage - mit dem CAD-System Modellierungsaufgaben zu lösen - und damit Technische Zeichnungen anzufertigen

Medienformen

PowerPoint-Präsentationen, Lehrblätter, Nutzung von CAD-Software

Literatur

Labisch, S.; Weber, Ch.: Technisches Zeichnen. Wiesbaden: Vieweg 2008 Hoischen, H.: Technisches Zeichnen. Berlin : Cornelsen, 2005 Scheuermann, G.: Inventor 2008: Grundlagen und, München: Hanser 2007 Engelke, H.-J.: Konstruieren mit Autodesk Inventor 11. München: Hanser 2006

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	1	0	1
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	1	0	1
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	1	0	1
BA_Optronik (Version 2005)	0	1	0	1
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	1	0	1

Maschinenelemente

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer: 1583	

Fachverantwortlich: Prof. Kletzin

Inhalt

Die Studierenden sind in der Lage, die an belasteten Maschinenbauteilen vorherrschenden Belastungsarten zu erkennen und anhand geeigneter Berechnungsmethoden die Dimensionierung, Nachrechnung und Auswahl von Verbindungselementen, Federn, Achsen und Wellen, Lagerungen, Kupplungen, Bremsen und Getrieben vorzunehmen. In der Vorlesung wird den Studierenden System- und Fachkompetenz vermittelt. Methoden- und Sozialkompetenz erhalten die Studierenden im Rahmen der Übung und Belegarbeiten, die zum Teil in Gruppen anzufertigen sind.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die an belasteten Maschinenbauteilen vorherrschenden Belastungsarten zu erkennen und anhand geeigneter Berechnungsmethoden die Dimensionierung, Nachrechnung und Auswahl von Verbindungselementen, Federn, Wellen, Lagerungen, Kupplungen und Bremsen vorzunehmen. In der Vorlesung wird den Studierenden System- und Fachkompetenz vermittelt. Methoden- und Sozialkompetenz erhalten die Studierenden im Rahmen der Übung und Belegarbeiten, die zum Teil in Gruppen anzufertigen sind.

Medienformen

Literatur

Maschinenelemente 1	Maschinenelemente 2	zusätzlich im BA Maschinenbau/BA Fahrzeugtechnik	Maschinenelemente 3	
Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0



Maschinenelemente 3.1

Semester:	SWS:Vorlesung: 1 SWS (alle
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):30
Fachnummer: 5119	

Fachverantwortlich:Prof. Kletzin

Inhalt

Grundlagen des Entwurfs von Maschinenelementen (Anforderungen, Grundbeanspruchungsarten und deren Berechnung); Gestaltung und Berechnung von Verbindungselementen (Übersicht, Löten, Kleben, Stifte, Passfedern, Schrauben, Klemmungen); Federn (Arten, Dimensionierung ausgewählter Federarten); Achsen und Wellen (Dimensionierung und Gestaltung), Lagerungen (Übersicht, Wälzlagerauswahl)

Vorkenntnisse

Technische Mechanik (Statik und Festigkeitslehre); Werkstofftechnik; Fertigungstechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind fähig, bei belasteten einfachen und komplexen Maschinenbauteilen in methodischer Vorgehensweise die Belastungsart zu erkennen und unter Verwendung geeigneter Berechnungsmethoden die Dimensionierung, Nachrechnung und Auswahl von Maschinenelementen vorzunehmen.

Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form Aufgaben- und Lösungssammlung

Literatur

Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. Carl Hanser Verlag München 2004 Steinhilper; Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente. Springer Verlag Berlin 1994 Roloff; Matek: Maschinenelemente. Verlagsgesellschaft Vieweg & Sohn Braunschweig Decker, K.-H.: Maschinenelemente. Carl Hanser Verlag München Niemann, G.: Maschinenelemente. Springer Verlag Berlin Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2005)	1	1	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	1	1	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	1	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	1	1	0	3

Maschinenelemente 3.2

Semester:	SWS:Vorlesung: 2 SWS (alle
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):40
Fachnummer: 5120	

Fachverantwortlich:Prof. Kletzin

Inhalt

Grundlagen der Konstruktion: Aufbau und Beschreibung technischer Gebilde, Grundlagen des Gestaltens und der Konstruktionsmethodik  
Maschinenelemente: Ergänzung zur Bauteilberechnung unter komplexer Beanspruchung; erweiterte Berechnung von Verbindungen und Verbindungselementen (Schraubenverbindungen, Schweißen, Nieten, Übermaßverbindungen), Federn (Dimensionierung ausgewählter Federn; Federschaltungen), Verschleißlager, hydrodynamische Lager

Vorkenntnisse

Technische Mechanik (Statik, Festigkeitslehre); Werkstofftechnik; Fertigungstechnik; Maschinenelemente 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Grundlagen der Konstruktion: Die Studierenden können komplexe technische Gebilde auf Basis der technischen Darstellung analysieren, ihre Gesamtfunktion und Teilfunktionen erkennen, Koppelstellen analysieren und durch Variation unter Anwendung der Konstruktionsmethodik neue Teillösungen erarbeiten. Maschinenelemente: Die Studierenden sind befähigt, bei belasteten einfachen und komplexen Maschinenbauteilen in methodischer Vorgehensweise die Belastungsart zu erkennen und unter Verwendung geeigneter Berechnungsmethoden die Dimensionierung, Nachrechnung und Auswahl von Maschinenelementen vorzunehmen.

Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form; Aufgaben- und Lösungssammlung

Literatur

Grundlagen der Konstruktion: Krause, W.: Gerätekonstruktion. Carl Hanser Verlag München 2000 Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre. Springer Verlag Berlin 2007 Maschinenelemente: Niemann, G.: Maschinenelemente. Springer Verlag Berlin 2005 Decker, K.-H.: Maschinenelemente. Carl Hanser Verlag München 2004 Roloff; Matek: Maschinenelemente. Verlagsgesellschaft Vieweg & Sohn Braunschweig 2005 Steinhilper; Röper; Sauer u.a.: Maschinen- und Konstruktionselemente. Springer Verlag Berlin 2000 Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. Carl Hanser Verlag München 2004 Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	5

Maschinenelemente 3

Semester:	SWS:Vorlesung: 3 SWS (alle
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):120
Fachnummer: 1587	

Fachverantwortlich:Prof. Kletzin

Inhalt

Ergänzung zur Bauteilberechnung unter komplexer Beanspruchung; erweiterte Berechnungen von Achsen/Wellen (Dauerfestigkeit, Verformung), Lagern (ausgewählte Wälzlager,hydrodynamische Gleitlager), Kupplungen und Bremsen, Zahnradgetriebe (Verzahnungsgeometrie, Zahnfestigkeit, Entwurf); Zugmittelgetriebe (Übersicht, Entwurfsgrundlagen)

Vorkenntnisse

Kenntnisse in Technischer Mechanik zu Statik und Festigkeitslehre, Werkstoffen und Fertigungstechnik, Maschinenelemente 1 und 2

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind befähigt, bei belasteten einfachen und komplexen Maschinenbauteilen in methodischer Vorgehensweise die Belastungsart zu erkennen und unter Verwendung geeigneter Berechnungsmethoden die Dimensionierung, Nachrechnung und Auswahl von Maschinenelementen vorzunehmen.

Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form; Vorlesung als Power-Point-Show

Literatur

Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. Carl Hanser Verlag München Steinhilper; Röper; Sauer u.a.: Maschinen- und Konstruktionselemente. Springer Verlag Berlin Roloff; Matek: Maschinenelemente. Verlagsgesellschaft Vieweg & Sohn Braunschweig Decker, K.-H.: Maschinenelemente. Carl Hanser Verlag München Niemann, G.: Maschinenelemente. Springer Verlag Berlin Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	3	3	0	7

Technische Mechanik

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1584

Fachverantwortlich: Prof. Zimmermann

Inhalt

Das Modul Technische Mechanik kann nach zwei Semestern abgeschlossen werden. Im Modul Technische Mechanik erhalten die Studierenden das notwendige Wissen zu den verschiedenen Teilgebieten der Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik. Die Studierenden können - selbstständig und sicher mechanische Gebilde unter Zuhilfenahme analytischen und numerischen Methoden zu berechnen und - ggf. Aussagen über zusätzlich zu treffende Maßnahmen hinsichtlich derer praktischen Realisierbarkeit zu treffen. Darüber hinaus verfügen die Studierenden in besonderem Maße über die Fähigkeit eines systematischen Vorgehens bei der Analyse jeglicher mechanische Problemstellungen (Schnittprinzip, Kräftegleichgewicht, etc.). Während der Vorlesungen und Übungen wird daher vorwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das Modul Technische Mechanik kann nach zwei Semestern abgeschlossen werden. Im Modul Technische Mechanik erhalten die Studierenden das notwendige Wissen zu den verschiedenen Teilgebieten der Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik. Die Studierenden können - selbstständig und sicher mechanische Gebilde unter Zuhilfenahme analytischen und numerischen Methoden zu berechnen und - ggf. Aussagen über zusätzlich zu treffende Maßnahmen hinsichtlich derer praktischen Realisierbarkeit zu treffen. Darüber hinaus verfügen die Studierenden in besonderem Maße über die Fähigkeit eines systematischen Vorgehens bei der Analyse jeglicher mechanische Problemstellungen (Schnittprinzip, Kräftegleichgewicht, etc.). Während der Vorlesungen und Übungen wird daher vorwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

Medienformen

Literatur

Technische Mechanik 1 und 2 <b>zusätzlich im BA Maschinenbau/BA Fahrzeugtechnik</b> Technische Mechanik 3				
Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	0

Technische Mechanik 1

Semester: SS	SWS:2 V 2 S; 30 Stud./Gruppe
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):30 Std./Semester

Fachnummer: 326
-----------------

Fachverantwortlich:Prof. Zimmermann
-------------------------------------

Inhalt

- Statik (Lagerreaktionen, Schnittreaktionen) - Festigkeitslehre (Zug/Druck,Torsion, Biegung) - Kinematik (Massenpunkt, starrer Körper) - Kinetik (Impuls-, Dreh- impuls-, Arbeitssatz)

Vorkenntnisse

lineare Algebra; Analysis; Grundlagen der Differentialgleichungen

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen - Frühzeitige Einbindung von Entwicklungstrends - Vermittlung neuester Techniken mit neuesten Methoden - Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung

Medienformen

1 Skript

Literatur

Zimmermann: Technische Mechanik - multimedial Fachbuchverlag Leipzig, 2004 Hering, Steinhart: Taschen-buch Mechatronik, Fachbuchverlag Leipzig , 2005 Magnus/Müller: Grundlagen der Techn. Mechanik, B. G. Teubner, 1990

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	5
BA_Technische Physik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	5

Technische Mechanik 2

Semester: SS + WS	SWS: Vorlesung 2 SWS
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h): 30 Std./Semester
Fachnummer: 327	

Fachverantwortlich: Prof. Zimmermann

Inhalt

3. Kinematik - Koordinatensysteme - Relativkinematik - Kinematik des starren Körpers (Rotation/Translation) 4. Dynamik - Dynamik des Massenpunktes - Impuls-/Drehimpuls-/Arbeitssatz - Eingeprägte Kräfte - Dynamik des starren Körpers - Schwerpunktsatz, Drehimpulssatz

Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik (Vektorrechnung, lineare Algebra, Differentialgleichung)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a. ) vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden.

Medienformen

Tafel (selten Overhead-Folien) Integration von E-Learning Software in die Vorlesung

Literatur

1. Zimmermann, K.: Technische Mechanik-multimedial. Hanser Fachbuchverlag 2003 2. Hahn, H.G.: Technische Mechanik. Fachbuchverlag Leipzig 1992 3. Magnus, K., Müller-Slany, H.H.: Grundlagen der Technischen Mechanik. Teubner 2005 4. Dankert, H., Dankert, J.: Technische Mechanik. Teubner Verlag 2006

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	2	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4

Technische Mechanik 3

Semester: SS + WS + SS	SWS:6 V 6 S; 30 Stud./Gruppe
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):30 Std./Semester
Fachnummer: 328	

Fachverantwortlich:Prof. Zimmermann

Inhalt

- Statik (Lager-/Schnittreaktionen, Reibung) - Festigkeitslehre (Zug/Druck, Torsion, Biegung, Knickung, Energiemethoden) , - Kinematik (Massenpunkt, starrer Körper) - Kinetik (Impuls-, Drehimpuls-, Arbeitssatz, Energiesatz, Stöße) - Grundlagen der Schwingungstechnik, - Schwingungen (frei/erzwungen, Schw. von Kontinua)

Vorkenntnisse

lineare Algebra; Analysis; Grundlagen der Differentialgleichungen

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a. ) vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden. Dabei geht es um die Verbindung des angewandten Grundlagenwissens mit Methoden der Informationsverarbeitung.

Medienformen

- überwiegend Tafel+Kreide - Folien - Videos - Simulationsrechnungen von Schwingungerscheinungen

Literatur

Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner Verlag Klotter: Technische Schwingungslehre Fischer, Stephan: Mechanische Schwingungen  
Zimmermann: Technische Mechanik-multimedial

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4

Fertigungstechnik und Werkstoffe

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1493

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr.rer. nat. P. Schaaf

Inhalt

Die Studierenden sind in der Lage, ingenieurwissenschaftlich relevante fertigungstechnische und werkstofftechnische Fragestellungen zu analysieren und im entsprechenden Zusammenhang zu lösen. Die Studierenden sind in der Lage für neuartige Produktstrukturen im Produktkreislauf aus ihrem Sachverstand innovative Fertigungsverfahren mit einer wirtschaftlichen Werkstoffauswahl zu verknüpfen und zu synthetisieren. Der Modul vermittelt überwiegend Fachkompetenz.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Grundlagen der Fertigungstechnik Werkstoffe zusätzlich im BA Optronik: Fertigungsverfahren und Werkstoffe der Optik				
Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0



# Grundlagen der Fertigungstechnik

Semester: 3. Fachsemester	SWS:Vorlesung: 2 SWS 200
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):3 SWS Präsenzstudium / 3
Fachnummer: 1376	

Fachverantwortlich:Prof. Bergmann

## Inhalt

Einteilung der Fertigungsverfahren, Verfahrenshauptgruppen Urformen (Gießen, Sintern), Umformen (Walzen, Fließpressen), Trennen (Drehen, Fräsen, Schleifen, Schneiden), Abtragen (EDM, ECM), Fügen (Schweißen, Löten, Kleben), Beschichten, Stoffeigenschaftsändern

## Vorkenntnisse

Physik, Chemie, Mathematik, Werkstofftechnik, Technische Darstellungslehre, Messtechnik

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die relevanten Fertigungsverfahren in der industriellen Produktion kennen. Sie können die Verfahren systematisieren und die Wirkmechanismen zwischen Werkstoff, Werkzeug und Fertigungsanlage theoretisch durchdringen. Damit sind sie in der Lage zur fachgerechten Analyse und Bewertung der Einsatzmöglichkeiten der Verfahren. Sie sind fähig, die Verfahren unter den Aspekten der Prozesssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit auszuwählen und kompetent in den Produktentwicklungsprozess einzubringen.

## Medienformen

Folien als PDF-File im Netz

## Literatur

König, W.: Fertigungsverfahren; Band 1-5 VDI-Verlag Düsseldorf, 2006/07 Spur,G.; Stöfflerle,Th: Handbuch der Fertigungstechnik. Carl-Hanser Verlag München, Wien Warnecke, H.J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Teubner Studienbücher Maschinenbau. Teubner Verlag 1990 Schley, J. A.: Introduction To Manufacturing Processes. McGraw-Hill Companies, Inc.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	1	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4

BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	1	0	3
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4

Werkstoffe

Semester: 3. Fachsemester	SWS:Vorlesung 2 SWS, Seminar
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):5 SWS
Fachnummer: 1369	
Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Schaaf	

Inhalt
1. Kristalliner Zustand 1.1 Idealkristall 1.2 Realkristall (Keimbildung, Kristallwachstum; Fehlernungen) 2. Amorpher Zustand 2.1 Nah- und Fernordnung 2.2 Aufbau amorpher Werkstoffe 2.3 Silikatische Gläser 2.4 Hochpolymere 2.5 Amorphe Metalle 3. Zustandsänderungen 3.1 Thermische Analyse, Einstoffsysteme 3.2 Zustandsdiagramme von Zweistoffsystemen 3.3 Realdiagramme von Zweistoffsystemen 3.4 Mehrstoffsysteme 4. Ungleichgewichtszustände 4.1 Diffusion 4.2 Sintern 4.3 Rekristallisation 5. Mechanische und thermische Eigenschaften 5.1 Verformungsprozess (Elastische und plastische Verformung; Bruch) 5.2 Thermische Ausdehnung 5.3 Wärmebehandlung 5.4 Konstruktionswerkstoffe 5.5 Mechanische Werkstoffprüfung (Zugfestigkeitsprüfung, Härteprüfung, Metallografie) 6. Funktionale Eigenschaften 6.1 Elektrische Eigenschaften (Leiterwerkstoffe, Widerstandswerkstoffe, Kontaktwerkstoffe, Supraleiter) 6.2 Halbleitende Eigenschaften (Eigen- und Störstellenleitung, Element- und Verbindungshalbleiter, Physikalische Hochreinigung, Kristallzüchtung) 6.3 Dielektrische Eigenschaften (Polarisationsmechanismen, Isolations- und Kondensatormaterialien, Lichtleiter) 6.4 Magnetische Eigenschaften (Erscheinungen und Kenngrößen, Magnetwerkstoffe) 7. Chemische und tribologische Eigenschaften 7.1 Korrosion 7.2 Verschleiß 8. Werkstoffkennzeichnung und Werkstoffauswahl 8.1 Kennzeichnung 8.2 Werkstoffauswahl 8.3 Werkstoffverbunde und Verbundwerkstoffe

Vorkenntnisse
---------------

Fach Chemie

Lernergebnisse / Kompetenzen
------------------------------

Die Studierenden sind in der Lage, Grundkenntnisse über Zustand und Eigenschaften von Werkstoffen zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. Die Studierenden können mechanische und funktionale Eigenschaften der Werkstoffe aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorschlagen. Das Fach vermittelt überwiegend Fachkompetenz.

Medienformen
--------------

Präsentationsfolien; Skript

Literatur
-----------

Schatt, W., Worch, H.: Werkstoffwissenschaft, 9. Aufl. , Weinheim: Wiley-VCH, 2003 Bergmann, W.: Werkstofftechnik, Teil 1: Struktureller Aufbau von Werkstoffen - Metallische Werkstoffe - Polymerwerkstoffe - Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe, Aufl. 2002, Bergmann, W.: Werkstofftechnik Teil 2: Werkstoffherstellung - Werkstoffverarbeitung - Metallische Werkstoffe, 4. Aufl. 2002, München/Wien, Hanser Verlag IIschner, B.: Werkstoffwissenschaften: Eigenschaften, Vorgänge, Technologien.- 1990, 3. erw. Aufl. 2000, Berlin, Springer Weißbach, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, 12. vollst. überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden, Vieweg, 1998 Hornbogen, E.: Werkstoffe - Aufbau und Eigenschaften, 7. neubearb. und erg. Auflage, Berlin u. a., 2002

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	0	1	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	0	1	4
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	1	0	4

BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik,	2	1	0	4
Zweifach Mathematik				
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Chemie	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Physik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mathematik	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Chemie	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4

# Interdisziplinäres Grundlagenpraktikum

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1586

Fachverantwortlich: Dr. Bock, Dr. Zöllner, Dr. Tippmann, Dr. Stein, Dr. Henke, Dr. Däne

## Inhalt

Die Studierenden sollen die in den Vorlesungen gesammelten theoretischen Kenntnisse auf dem Gebiet der Elektrotechnik, der Elektronik, der Werkstoffe, der Physik und der Informatik durch praktische Tätigkeit vertiefen, den Umgang mit den notwendigen Geräten und Apparaten kennen lernen, sowie in der Lage sein, eigenständig wissenschaftliche Versuche durchzuführen und auszuwerten. Das Modul Interdisziplinäres Grundlagenpraktikum findet in den ersten drei Fachsemestern statt. Es werden vorwiegend Methoden- und Fachkompetenz in den verschiedenen Fachrichtungen sowie Sozialkompetenz vermittelt.

## Vorkenntnisse

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die in den Vorlesungen gesammelten theoretischen Kenntnisse auf dem Gebiet der Elektrotechnik, der Elektronik, der Werkstoffe, der Physik und der Informatik durch praktische Tätigkeit vertiefen, den Umgang mit den notwendigen Geräten und Apparaten kennen lernen, sowie in der Lage sein, eigenständig wissenschaftliche Versuche durchzuführen und auszuwerten. Das Modul Interdisziplinäres Grundlagenpraktikum findet in den ersten drei Fachsemestern statt. Es werden vorwiegend Methoden- und Fachkompetenz in den verschiedenen Fachrichtungen sowie Sozialkompetenz vermittelt.

## Medienformen

## Literatur

Elektrotechnik Elektronik Werkstoffe Physik zusätzliche Fächer im BA Mechatronik Technische Informatik 1 und 2				
Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	0	0	0	0
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	0	0	0	0
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	0	0

BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik,	0	0	0	0
Zweifach Chemie				
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Informatik	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Physik	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Mechatronik	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Informatik	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Wirtschaftslehre	0	0	0	0

Interdisziplinäres Grundlagenpraktikum

Semester: 2. Fachsemester	SWS:Praktikum: 0,6 SWS im 1.
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):0,6 / 0,6 Std. pro Woche im
Fachnummer: 1392	

Fachverantwortlich:PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

Inhalt

GET1: Vielfachmesser, Kennlinien und Netzwerke GET2: Messungen mit dem Digitalspeicheroszilloskop GET3: Schaltverhalten an C und L GET4: Spannung, Strom, Leistung im Drehstromsystem GET5: Messbrücken GET6: Frequenzverhalten einfacher Schaltungen GET7: Gleichstrommaschinen GET8: Technischer Magnetkreis GET9: Messung der Kraft-Weg-Kennlinie von Gleichstrommagneteten

Vorkenntnisse

1. Fachsemester: Allgemeine Hochschulreife 2. Fachsemester: Allgemeine Elektrotechnik 1 3. Fachsemester: Allgemeine Elektrotechnik 1 und 2

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das Ziel des Praktikums besteht in der Erweiterung und Vertiefung theoretischer Erkenntnisse, dem Erwerb praktischer Fähigkeiten und grundlegender Fertigkeiten im Umgang mit elektrischen und elektronischen Bauelementen und Baugruppen, Messinstrumenten, Geräten, Apparaten, Maschinen und Anlagen. Gleichzeitig sollen die allgemeinen Bestimmungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes, insbesondere der Schutz gegen Elektrizität beim Umgang mit offenen Experimentieranlagen, kennen gelernt und in der weiteren Arbeit beachtet und trainiert werden(Verständnis für arbeitsschutzgerechtes Verhalten). Im Praktikum macht sich der Student durch Messungen an realen Messobjekten mit dem qualitativen physikalischen und elektrischen Verhalten der Bauelemente und Baugruppen vertraut und lernt durch Umsetzen der Messergebnisse in die jeweiligen Modellparameter bzw. in die Größen der Ersatzschaltbilder die Wirksamkeit derselben, aber auch ihre Grenzen kennen. Außerdem vermitteln ihm die Messungen quantitative Größenvorstellungen über die physikalischen Messgrößen an den realen Messobjekten für unterschiedliche Einsatzbereiche in der Technik wie auch Kenntnisse über den störenden Einfluss der Messgeräte auf das Messobjekt und regen zu Überlegungen an, wie diese Störungen durch geeignete Auswahl der Messgeräte und ihrer Schaltungsanordnung zu minimieren sind Fehlerbetrachtungen).

Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen (www.getsoft.net)

Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik, Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3., neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003 Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik, Wechselstromtechnik - Ausgleichsvorgänge - Leitungen, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	6	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	0	0	2	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	6	6
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	4	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	0	0	6	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	0	2	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach	0	0	6	6

Informatik				
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik,	0	0	6	6
Zweifach Wirtschaftslehre				
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	0	0	2	2
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	6	6
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	0	0	6	6
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Wirtschaftslehre	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Physik	0	0	6	6
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	0	6	6
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	6	6
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	6	6
BA_Medientechnologie (Version 2006)	0	0	4	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	0	0	2	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Chemie	0	0	6	6
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	0	0	6	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	0	0	2	2
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mechatronik	0	0	6	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	0	0	2	2
BA_Medientechnologie (Version 2008)	0	0	4	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mathematik	0	0	6	6



Technische Thermodynamik

Semester:	SWS:2 SWS Vorlesung
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):4 SWS Eigenstudium
Fachnummer: 1614	

Fachverantwortlich:Prof. Thess

Inhalt

- Konzepte und Definitionen - Energieformen und 1. Hauptsatz - Ideales Gas - Nassdampf-Thermodynamik - Erhaltungssätze für Kontrollvolumen - Dampfkraftprozesse - Gaskraftprozesse - Wärmepumpen- und Kälteprozesse

Vorkenntnisse

Abitur

Lernergebnisse / Kompetenzen

Nach einer Vermittlung der physikalischen Mechanismen der Technischen Thermodynamik sollen die Studierenden in der Lage sein, - technisch relevante thermodynamische Probleme ingenieurmäßig zu analysieren, - die physikalische und mathematische Methoden zur Modellbildung beherrschen, - die problemspezifischen Zustandsänderungen zu erkennen und physikalisch zu interpretieren, - die mathematische Beschreibung von Zustandsänderungen sicher zu verwenden, - die Lösungsansätze gezielt auszuwählen, - die erzielten Lösungen zu diskutieren und auf ihre Plausibilität prüfen zu können. In Vorlesung und Übung wird Fachkompetenz vermittelt, um die physikalisch-technischen Methoden der Technischen Thermodynamik speziell auf aktuelle Forschungsprojekte des Fachgebiets Thermo- und Magnetofluiddynamik anzuwenden.

Medienformen

Tafel, Übungsblätter, Internet

Literatur

H. D. Baehr: Thermodynamik, Springerverlag, Berlin 1996. M.J. Moran & H.N. Shapiro: Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Wiley & Sons, New York, 1998.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	2	0	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	2	0	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4

Thermodynamik

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1663

Fachverantwortlich:PD Dr. C. Karcher

Inhalt

Die Vorlesung Thermodynamik ist eine einsemestrige Lehrveranstaltung, die durch ein ebenfalls einsemestriges Seminar ergänzt wird. Das Ziel ist, eine Einführung in eine allgemeine Energielehre und in die Lehre der Energieumwandlungen und der dabei auftretenden Beschränkungen zu geben. Die technische Ausrichtung der Lehrinhalte bezweckt, die Grundlagen zur Bearbeitung von anwendungs- und praxisrelevanten Problemstellungen zu bereitzustellen. In besonderem Maße sollen die Studierenden darauf vorbereitet werden, - energietechnische Problemstellungen mit thermodynamischen Methoden zu identifizieren und zu analysieren, - die Hauptsätze der Thermodynamik sicher zu beherrschen und zielgerichtet anzuwenden, - thermodynamische Zustandsänderungen und Phasenumwandlungen zu erfassen, - wärmetechnische Kreisprozesse zu modellieren und hinsichtlich ihres thermodynamischen Wirkungsgrads zu optimieren.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Thermodynamik				
Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0

Technische Optik und Lichttechnik

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1672

Fachverantwortlich:Prof. Sinzinger

Inhalt

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der optischen Abbildung auf der Basis der geometrischen Optik. Die Studenten sind in der Lage optische Abbildungssysteme in ihrer Funktionsweise zu verstehen, zu analysieren und zu bewerten. Auf der Basis des kollinearen Modells können Sie einfache Systeme modellieren und dimensionieren. Der Studierende kann lichttechnische Probleme analysieren und entsprechende Berechnungen durchführen. Der Studierende hat Fachwissen zur Lichterzeugung und kann Lichtquellen hinsichtlich ihrer Eigenschaften bewerten und für gegebene Problemstellungen auswählen. Der Studierende hat Fachwissen zur Lichtmessungen und zu optischen Sensoren. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Technische Optik 1 und Lichttechnik 1

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0

Technische Optik 1 und Lichttechnik 1

Semester: SS	SWS:Vorlesung: 2 SWS;
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):4 SWS
Fachnummer: 876	

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Stefan Sinzinger

Inhalt

Geometrische Optik, Modelle für Abbildungen, kollineare Abbildung, Grundlagen optischer Instrumente. Lichttechnische und strahlungstechnische Grundgrößen, Grundgesetze, lichttechnische Eigenschaften von Materialien, Lichtberechnungen, Einführung in die Lichterzeugung, Einführung in optische Sensoren und Lichtmesstechnik.

Vorkenntnisse

Gute Mathematik und Physik Grundkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der optischen Abbildung auf der Basis der geometrischen Optik. Die Studenten sind in der Lage optische Abbildungssysteme in ihrer Funktionsweise zu verstehen, zu analysieren und zu bewerten. Auf der Basis des kollinearen Modells können Sie einfache Systeme modellieren und dimensionieren. Der Studierende kann lichttechnische Probleme analysieren und entsprechende Berechnungen durchführen. Der Studierende hat Fachwissen zur Lichterzeugung und kann Lichtquellen hinsichtlich ihrer Eigenschaften bewerten und für gegebene Problemstellungen auswählen. Der Studierende hat Fachwissen zur Lichtmessungen und zu optischen Sensoren. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

Medienformen

Daten-Projektion, Folien, Tafel Vorlesungsskript, Demonstrationen

Literatur

W. Richter: Technische Optik 1, Vorlesungsskript TU Ilmenau. H. Haferkorn: Optik, 4. Auflage, Wiley-VCH 2002. E. Hecht: Optik, Oldenbourg, 2001. D. Gall: Grundlagen der Lichttechnik - Kompendium, Pflaum Verlag 2004, ISBN 3-7905-0923-X

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Mechatronik	2	2	0	5
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	2	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	5
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2009)	2	2	0	5
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Optronik (Version 2008)	2	2	0	5
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2007)	2	2	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
MA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mechatronik	2	2	0	5



Mechanismentechnik

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1665

Fachverantwortlich:apl. Prof. Zentner

Inhalt

Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Mechanismen zur Realisierung unterschiedlichster Bewegungsaufgaben in technischen Systemen zu entwickeln und zu beurteilen. Weiterhin sollen die Studierenden zum Entwurf und zur Dimensionierung von Mechanismen zur Lösung von Bewegungsaufgaben für die Automatisierungs-, Mediengeräte- und Präzisionstechnik befähigt werden. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Mechanismentechnik				
Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0

Mechanismentechnik

Semester: SS	SWS:Vorlesung: 2 SWS, bis zu 3
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):Präsenzstudium: 3 h/Wo.
Fachnummer: 333	

Fachverantwortlich:apl. Prof. Zentner

Inhalt

Einführung (Begriffe und Definition, Einteilung der Getriebe, Aufgaben der Mechanismentechnik) Bewegungsgeometrische Grundlagen (struktureller Aufbau und Laufgrad, Übertragungsfunktion, Führungsfunktion, Bewegungsgüte, kinematische Abmessungen, ebene viergliedrige geschlossene Ketten) Kinematik (relative Drehachsen, Winkelgeschwindigkeitsanalyse von Zahnradgetrieben, Geschwindigkeits- und Beschleunigungszustand von Punkten in Mechanismen) Dynamik (Kräfte und Momente im Getriebe, einfache Kraftanalyse ohne Reibung, Gleichgewichtsermittlung bei mehreren angreifenden Kräften [Leistungsprinzip], Trägheitskräfte und Trägheitskraftmomente, Trägheitswirkung der reduzierten Masse)

Vorkenntnisse

Mathematik, Physik, Technische Mechanik, Maschinenelemente, CAD

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Mechanismen zur Realisierung unterschiedlichster Bewegungsaufgaben in technischen Systemen zu entwickeln und zu beurteilen. Weiterhin sollen die Studierenden zum Entwurf und zur Dimensionierung von Mechanismen zur Lösung von Bewegungsaufgaben für die Automatisierungs-, Medengeräte- und Präzisionstechnik befähigt werden. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Medienformen

Vorlesungsbegleitendes Lehrmaterial, Animationen von Mechanismen, PC-Seminare

Literatur

[1] Volmer, J. (Herausgeb.): 1. Getriebetechnik Grundlgn. Verlag Technik Berlin/ München 1992 2. Getriebetechnik Lehrbuch. Verlag Technik Berlin 1987 3. Getriebetechnik Koppelgetriebe. Verlag Technik Berlin 1979 4. Getriebetechnik Kurvengetriebe. Verlag Technik Berlin 1989 5. Getriebetechnik Umlaufrädergetriebe. Verlag Technik Berlin 1987 [2] Lichtenheldt, W./Luck, K.: Konstruktionslehre der Getriebe. Akademie-Verlag Berlin 1979 [3] Bögelsack, G./ Christen, G.: Mechanismentechnik, Lehrbriefe 1-3. Verlag Technik Berlin 1977

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4





**Mechatronik - erweiterte Grundlagen**

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1657

Fachverantwortlich:Jun.-Prof. Dr.-Ing. T. Ströhla

Inhalt

Die Studenten erhalten einen Überblick über die Vielfalt mechatronischer Anwendungen und über ingenieurtechnischer Arbeitsmethoden von Mechatronikern. Dazu lernen sie die Begriffe und Methoden der Messtechnik kennen, absolvieren ein Praktikum mit Versuchen mit unterschiedlichem physikalischen und informationstechnischen Hintergrund und werden mit den Möglichkeiten der Anwendung des Internetzes bekanntgemacht.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Messtechnik Internettechnologien Komplexpraktikum Mechatronik				
Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0

Messtechnik

Semester:	SWS:Vorlesung 2 SWS
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):Individuelle Nachbereitung
Fachnummer: 1592	

Fachverantwortlich:Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Manske

Inhalt

Grundlagen der Messtechnik Einführung, Gesetzliche Grundlagen der Metrologie, Messabweichungen, Messunsicherheit, Messergebnis, Ausgleichsrechnung Längenmesstechnik Messfehler und ihre Berücksichtigung; Analoge Wegmesssysteme, Induktive Messtaster und Wegsensoren, Kapazitive Messverfahren; digitale Wegmesssysteme, grundlegende Eigenschaften, Inkremental- und Codeverfahren.

Vorkenntnisse

Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen des gemeinsamen ingenieurwissenschaftlichen Grundstudiums

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können sich in der metrologischen Begriffswelt bewegen und kennen die mit der Metrologie verbundenen wirtschaftlichen bzw. gesellschaftlichen Wechselwirkungen. Die Studierenden überblicken die Grundlagen der Messtechnik zur Messung von nichtelektrischen Größen. Die Studierenden können in bestehenden Messanordnungen die eingesetzten Prinzipien erkennen und bewerten. Die Studierenden sind fähig, Aufgaben der Längenmesstechnik zu analysieren, Quellen von Messabweichungen zu erkennen, den Weg der Ermittlung der Messunsicherheit mathematisch zu formulieren und bis zum vollständigen Messergebnis zu gehen. Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden- und Systemkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in den Lehrveranstaltungen.

Medienformen

Nutzung der Möglichkeiten von Laptop mit Präsentationssoftware oder Overheadprojektor mit Folien je nach Raumausstattung. Für die Studierenden werden Lehrmaterialien bereitgestellt. Sie bestehen aus Arbeitsblättern mit Erläuterungen und Definitionen sowie Skizzen der Messprinzipien und –geräte, deren Inhalt mit der Präsentation / den Folien identisch ist.

Literatur

Die Lehrmaterialien enthalten ein aktuelles Literaturverzeichnis. 1. Internationales Wörterbuch der Metrologie International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology. DIN. ISBN 3-410-13086-1 2. DIN V ENV 13005 – Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen 3. Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer. 2005 ISBN: 3-540-22142-5

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Optronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	0	0	2



# Internettechnologien

Semester: WS	SWS:1 SWS Vorlesung
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):1h/Woche
Fachnummer: 662	

Fachverantwortlich:Prof. M. Weiß / Prof. P. Kurtz (50 % der LV)

## Inhalt

Rechnernetz der TU Ilmenau, E-Mail intern, Kryptographie, Digitale Signatur, Public Key Infrastruktur, FTP, WWW, Technik der Rechnernetzwerk: Ethernet, MAC-Adressen, TCP/IP, XML-Grundlagen, Webdesign, Ergonomie

## Vorkenntnisse

keine

## Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung Internettechnologien werden Fachkompetenzen zur Nutzung des weltweiten Rechnernetzes erworben. Die Übungen vermitteln Methodenkompetenz durch ein gezieltes Training konkreter Anwendungsbeispiele im Internet. Die Studierenden können eine Public Key Infrastruktur nutzen und beherrschen die digitale Signatur und die E-Mail Verschlüsselung. Die Studierenden sind in der Lage, ein Netzwerk zu analysieren und eine Homepage zu entwerfen. Darüber hinaus werden Grundlagen der ergonomischen Gestaltung von Webseiten vermittelt. Die Studenten werden in die Lage versetzt, die Vor- und Nachteile verschiedener Seitenelemente und -techniken beurteilen zu können sowie die Barrierefreiheit von Internetdarstellungen bei der Gestaltungsarbeit zu beachten.

## Medienformen

Arbeitsblätter

## Literatur

www.www-kurs.de RFC-Dokumente siehe: www.rfc-editor.org

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2005)	1	1	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	1	1	0	2



# Komplexpraktikum Mechatronik

Semester:	SWS:2 SWS Praktikum
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):8 x 4 Stunden
Fachnummer: 1611	

Fachverantwortlich:Jun.-Prof. Ströhla

## Inhalt

Bewegungsübertragung mit Getrieben (Mechanismen) Grundlagen der statistischen Versuchsplanung Autonomes mechatronisches Fahrsystem Pneumatische Antriebe Verarbeitung analoger Signale am PC Bestimmung statischer und dynamischer Eigenschaften biologischer Strukturen Spezielle optische Abbildungen Digitale Längenmessung / Induktive und inkrementelle Längenmessung

## Vorkenntnisse

Grundlagen der ET, Physik, Technische Informatik und Algorithmen & Programmierung

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Das Komplexpraktikum dient dem Kennenlernen der Anwendungsfelder sowie von Komponenten mechatronischer Systeme. Anhand der Versuche aus der verschiedenen Fachgebieten sollen die StudentInnen für die Interdisziplinarität der Mechatronik sensibilisiert werden.

## Medienformen

Praktikumsanleitungen

## Literatur

siehe Praktikumsanleitungen

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	2	2

Studium generale und Fachsprache der Technik

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1646

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. phil. habil. Wolfgang Schweiger

Inhalt

Die Studierenden können über fachspezifische technische Problemstellungen in der englischen Sprache kommunizieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage soziale, philosophische, politische, wirtschaftliche und kulturelle Fragen zu erörtern, die sich unmittelbar aus der Entwicklung der Technik und Naturwissenschaften ergeben.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studium generale Grundkurs Technisches Englisch

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0

Modul: Modul "Studium generale und Fachsprache der Technik" in BA Fahrzeugtechnik, BA Maschinenbau, BA Mechatronik und BA Optronik  
Modul "Nichttechnische Fächer" in BA Biomedizinische Technik, BA Elektrotechnik und Informationstechnik, BA Informatik und BA Ingenieurinformatik  
Modul "Soft Skills" in BA Mathematik, BA Medienwirtschaft, BA Wirtschaftsinformatik, BA Wirtschaftsingenieurwesen

Studium generale

Semester:	SWS:wahlobligatorische
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):30 Stunden
Fachnummer: 1609	

Fachverantwortlich:Dr. Andreas Vogel

Inhalt

Beim Studium generale der TU Ilmenau handelt es sich um ein geistes- und sozialwissenschaftliches Begleitstudium, in dem den Studierenden Inhalte anderer Disziplinen vermittelt werden. Mit den wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen des Studium generale wird ein breites Spektrum an aktuellen und historischen Themen abgedeckt, wobei sowohl Problemfelder behandelt werden, die sich unmittelbar aus der Entwicklung der Technik- und Naturwissenschaften ergeben, als auch solche, die sich mit allgemeineren sozialen, wirtschaftlichen, politischen, philosophischen und kulturellen Fragen beschäftigen. Die Studierenden wählen dabei aus einem Katalog angebotener Lehrveranstaltungen des Studiums generale zwei Kurse.

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können die Entwicklungen in den Technik- und Naturwissenschaften, insbesondere in den Disziplinen ihres Studienfaches in aktuelle und historische Entwicklungen in der Gesellschaft in politischer, kultureller und philosophischer Hinsicht einordnen und interpretieren. Sie erwerben zudem Sozialkompetenzen sowie allgemeine Methodenkompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens.

Medienformen

Skript, Power-Point, Overhead

Literatur

keine Angabe möglich, da jedes Semester verschiedenen Angebote an Themen; Literatur wird zu Beginn des jeweiligen Faches bekannt gegeben

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	4	0	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	2
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	2	0	3
BA_Mathematik (Version 2005)	4	0	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	0	0	2
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Medienwirtschaft (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	4	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	2	0	2



BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	4	0	0	2
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	2
BA_Medienwirtschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	0	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	0	2	0	2

Fachsprache der Technik (Fremdsprache)
Grundkurs (GK)/ Aufbaukurs (AK)

Table with 2 columns: Semester, Sprache; SWS:Sprachunterricht, Anteil Selbststudium (h):GK: 20 Stunden; Fachnummer: 1556

Fachverantwortlich:Dr. Kerstin Steinberg-Rahal

Inhalt

Fachsprache der Technik - GK: Fachübergreifende Themen aus an der TU Ilmenau vertretenen Wissenschaftsbereichen der Technik; Vermittlung relevanter, themenspezifischer Lexik und Grammatik; Training von typischen Sprachhandlungen in relevanten Situationen unter Einbeziehung entsprechender Textsorten und Kommunikationsverfahren
Fachsprache der Technik - AK: Fachübergreifende Themen aus den an der TU Ilmenau vertretenen Wissenschaftsbereichen der Technik mit Schwerpunkt IT; Vermittlung relevanter, themenspezifischer Lexik und Grammatik; Training von typischen Sprachhandlungen in relevanten Situationen unter Einbeziehung entsprechender Textsorten und Kommunikationsverfahren einschließlich des Training der wissenschaftlichen Fachdiskussion, Präsentation von technischen Produkten, Verfahren Erfindungen und Weiterentwicklungen

Vorkenntnisse

GK: Abiturniveau, Stufe B1 des Europäischen Referenzrahmens
AK: Erfolgreicher Abschluss des GK bzw. Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens

Lernergebnisse / Kompetenzen

GK: Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens Die Studierenden sind in der Lage, die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten technischen Themen sowie Fachdiskussionen im eigenen Spezialgebiet zu verstehen. Sie können sich spontan und fließend zu Themen ihres Fachgebietes in Diskussionen verständigen. Die Studierenden können sich zu einem breiten Themenspektrum der Technik klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen technischen Frage erläutern und Vor- und Nachteile technischer Geräte und Prozesse angeben.
AK: Stufe C1 des Europäischen Referenzrahmens Die Studierenden sind in der Lage, ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte zu konkreten und abstrakten technischen Themen sowie Fachdiskussionen im eigenen Spezialgebiet zu verstehen, auch wenn diese nicht klar strukturiert sind. Sie können spontan und fleißig zu Themen ihres Fachgebietes in Diskussionen verständigen, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Die Studierenden können sich im mündlichen und schriftlichen Bereich zu komplexen technischen Sachverhalten klar, strukturiert und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen technischen Frage erläutern und Vor- und Nachteile technischer Geräte und Prozesse angeben und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden.

Medienformen

DVD, CD, Audio- und Videokassetten, Overhead

Literatur

selbsterarbeitete Skripte mit Auszügen aus kopierbaren Lehrmaterialien, Originalliteratur und relevanten Internetmaterialien sowie Mitschnitte von Fernsehsendungen zur entsprechenden Thematik

Table with 5 columns: Studiengang, V (SWS), S (SWS), P (SWS), LP. Rows include BA\_Werkstoffwissenschaft, BA\_Informatik, BA\_Medientechnologie, BA\_Elektrotechnik und Informationstechnik 2, BA\_Elektrotechnik und Informationstechnik 3, BA\_Maschinenbau, BA\_Biomedizinische Technik, BA\_Elektrotechnik und Informationstechnik 3.

Energietechnik (Version 2005)

BA_Technische Physik (Version 2005)	0	2	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Medientechnologie (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Optronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Technische Physik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	2	0	2
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	0	2	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	0	0	2

Systemanalyse

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1661

Fachverantwortlich:Prof. Ament

Inhalt

Die Studierenden sind in der Lage, Modellbildung und Simulationen zum effektiven Entwurf heterogener Systeme durchzuführen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Regelungs- und Systemtechnik 2 Simulation heterogener Systeme 1 Mehrkörperdynamik Strömungsmechanik				
Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0

## Regelungs- und Systemtechnik 2

Semester:	SWS:1 SWS Vorlesung / 1 SWS
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):ca. 30 min Nachbereitung
Fachnummer: 1613	
Fachverantwortlich:Prof. Dr.-Ing. habil. Ch. Ament	

### Inhalt

Die im Rahmen der „Regelungs- und Systemtechnik 1“ erworbenen Methoden zur Beschreibung und Analyse dynamischer Systeme werden genutzt, um komplexere Regelungen für mechatronische Systeme entwerfen zu können. Die Kapitel 1-3 knüpfen an die „klassische“ Struktur des Regelkreises an: Die Reglerentwurfsverfahren auf Basis des Bode-Diagramms und der Wurzelortskurve werden wiederholt und um Einstellregeln (Ziegler Nichols, Betragsoptimum) ergänzt. Die Erweiterung der Regelungsstruktur schließen Kaskadenregelungen, Störgrößenaufschaltung und Vorsteuerung ein. Schließlich wird in die Idee des „Fuzzy Control“ eingeführt. Die Kapitel 4-7 bauen auf der Zustandsraumdarstellung dynamischer Systeme auf. Als Hörer lernen Sie, nicht direkt messbare Systemzustände mit Hilfe eines Beobachters zu schätzen, optimale Regler für Mehrgrößensysteme sowie zeitdiskrete Regler zu entwerfen. Die Vorlesung schließt mit Kapitel 8 zur Reglerrealisierung: Ein systematischer Entwurfsprozess („Rapid Control Prototyping“) wird entwickelt und die konkreten Schritte zur analogen oder digitalen Reglerrealisierung am Beispiel vorgestellt. Gliederung: 1. Wiederaufnahme: Reglerentwurf im Bildbereich 2. Erweiterungen der Regelungsstruktur 3. Fuzzy Control 4. Wiederaufnahme: Reglerentwurf im Zustandsraum 5. Beobachtung nicht direkt messbarer Zustände 6. Regelung von Mehrgrößensysteme 7. Zeitdiskrete Regelungen 8. Realisierung von Regelungen

### Vorkenntnisse

Veranstaltung „Regelungs- und Systemtechnik 1“

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen „Bausteine“ zur Regelung mechatronischer Systeme kennen und anwenden. Beispielsweise entwerfen Sie einen Drehzahl- und Lageregelkreis für eine Roboterachse als optimalen Mehrgrößeregler im Zustandsraum, ergänzen Trajektorienplanung und Vorsteuerung, um das Führungsverhalten zu verbessern, und schätzen die auftretende Gelenkreibung mittels Störgrößenbeobachter, um eine Störgrößenkompensation durchführen zu können.

### Medienformen

Der "rote Faden" der Vorlesung wird an der Tafel entwickelt, unterstützt von Beamer-Präsentationen und numerischen Simulationen; das Skript fasst die wesentlichen Inhalte zusammen.

### Literatur

Föllinger, O.: Regelungstechnik, 8. Auflage, Hüthig, 1994. Unbehauen, H.: Band 2: Zustandsregelung, digitale und nichtlineare Regelsysteme, Vieweg, 8. Auflage, 2000. Lunze, J.: Regelungstechnik 2 - Mehrgrößensysteme. Digitale Regelung, Springer, 4. Auflage, 2006, Abel, D: Rapid Control Prototyping, Springer,

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	1	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2009)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	1	1	0	3
BA_Mechatronik (Version 2008)	1	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	1	1	0	3
BA_Mechatronik (Version 2005)	1	1	0	3
MA_Biomedizinische Technik (Version 2009)	1	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	1	1	0	3

Simulation heterogener Systeme 1

Semester: WS	SWS:1V, 1Ü, keine LV parallel
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):ca. 2h/Woche für
Fachnummer: 949	

Fachverantwortlich:PD Dr.-Ing. habil. Räumschüssel

Inhalt

Vorlesung: Grundlagen der Simulation, Simulation mit Simulationswerkzeugen, Simulationsmodelle, Numerische Integrationsverfahren, Modellbildung heterogener Systeme (Schwerpunkt komplexe Antriebssysteme), Hinweise zur Arbeit mit MATLAB/SIMULINK. Übung, derzeitige Simulationsaufgaben: Nichtlineare mathematische oder physikalische Probleme (Füllstands-Simulation), Untersuchung eines nichtlinearen mechanischen Systems (gedämpftes Kreispendedel), Elektrischer Schwingkreis und mechanisches Feder-Masse-Dämpfersystem, Geregeltes Gleichstrommotor-Antriebssystem (Kaskadenregelung), Zustandsregelung eines Präzisionsantriebssystems (kontinuierlich und zeitdiskret einschließlich Reglerdimensionierung mittels Polvorgabe und Riccati), Modellbildung und Simulation eines Schrittmotor-Antriebssystems.

Vorkenntnisse

Vorkenntnisse aus dem Grund- und Hauptstudium, insbesondere Mathematik, Physik, Technische Mechanik, Elektrotechnik, Elektronik, Regelungstechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lagen, Modellbildung und Simulationen zum effektiven Entwurf heterogener Systeme durchzuführen.

Medienformen

Lehrblätter, Aufgabenstellungen zur Übung

Literatur

Fasol, K. H. u.a.: Simulation in der Regelungstechnik. Springer-Verlag 1990 Bossel, H.: Modellbildung und Simulation. Vieweg Verlag 1992 Scherf, H. E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme. Oldenbour Verlag München, Wien 2003 Föllinger, O.: Regelungstechnik. Heidelberg, Hüthig Verlag 1984 Leonard, W.: Regelung elektrischer Antriebe. Springer Verlag 2000 Schönfeld, R.: Digitale Regelung elektrischer Antriebe. Hüthig Verlag 1990 Pelz, G.: Modellierung und Simulation mechatronischer Systeme, Hüthig 2001 Hoffmann, J.: MATLAB und SIMULINK-Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme. Addison Wesley Longman Verlag 1998

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	1	1	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	1	1	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	1	1	0	2
BA_Mechatronik (Version 2008)	1	1	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	1	1	0	2
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	1	1	0	2

# Strömungsmechanik 1

Semester:	SWS:Vorlesung / 2 SWS
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):4 SWS Eigenstudium
Fachnummer: 1596	
Fachverantwortlich:Prof. Dr. Jörg Schumacher Dr. rer. nat. Christian Resagk	

## Inhalt

Das Lehrgebiet beinhaltet die Grundlagen der Strömungsmechanik: - Erhaltungssätze für Masse, Impuls und Energie - Potential- und stationäre Strömungen - Dimensions- und Ähnlichkeitsanalyse - Rohrströmungen - Grenzschichttheorie - Umströmung von Körpern: Widerstand und Auftrieb - Strömungsmesstechnik - Kompressible Strömungen

## Vorkenntnisse

Physikalische Grundlagen und mathematische Fähigkeiten aus dem Grundstudium Ingenieurwissenschaften

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen einführenden Überblick in die Grundlagen und Konzepte der Strömungsmechanik mit Anwendungen für die Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden sind in der Lage typische strömungsmechanische Aufgabenstellungen zu analysieren und erlernte Methoden für deren Lösung anzuwenden. Die Übungen (2 SWS) auf der Basis von wöchentlich empfohlenen Übungsaufgaben dienen zur Festigung und Anwendung der vermittelten Vorlesungsinhalte.

## Medienformen

Tafel, Folien, Beamer Präsentation, Lehrfilme, Handouts, Experimente, Scripte

## Literatur

Oertel, H. (Hrsg.): Prandtl - Führer durch die Strömungslehre, Vieweg,Braunschweig / Wiesbaden, 2002 Schlichting, H.: Grenzschicht-Theorie, Springer Berlin 2006 White, F. M.: Fluid Mechanics, WCB/McGraw-Hill, Boston, Mass., 1999 Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1996 Cengel, Y. A. und Cimbala, J. M.: Fluid Mechanics, McGraw-Hill, Boston, Mass., 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4

Elektromechanische Systeme

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1654

Fachverantwortlich:Jun.-Prof. Dr.-Ing. T. Ströhl

Inhalt

Die Studenten lernen die Funktionsweise von Aktoren und von Sensoren für Makro- und Mikro-Anwendungen kennen. Sie sind in der Lage, typische Berechnungen an diesen Systemen auszuführen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Elektrische Motoren und Aktoren Mikrotechnik 1 Mess- und Sensortechnik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0



Elektrische Motoren und Aktoren

Semester: WS	SWS:MTR: 2 SWS Vorlesung, 1
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):ca. 3 h/Woche für
Fachnummer: 943	

Fachverantwortlich:Jun.-Prof. Ströhla

Inhalt

Vorlesung: Magnetfeldberechnung, Prinzipien der elektromagnetischen Energiewandlung, Elektromagnete, Gleichstrommagnete, Elektromagnetische Schrittmotoren, Gleichstrommotoren, Wechselstrommotoren, Piezoaktoren und weitere intelligente Aktoren, Erwärmung von Antriebselementen. Seminar: Magnetfeldberechnung, Magnetkraft und Energie, Dynamik von Elektromagneten, Schrittmotoren, Gleichstrommotoren, Piezoaktoren, Erwärmung. Praktikum: Gleichstrommotorantrieb, Schrittmotorantrieb, Gleichstrommagnet, Elektrische Stellglieder.

Vorkenntnisse

Grundlagen Elektrotechnik, Elektronik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die StudentInnen erhalten einen Überblick über unterschiedliche Klassen von Antrieben und sind in der Lage, diese für gegebene Aufgabenstellungen auszuwählen und auszulegen (synthetisieren).

Medienformen

Lehrblätter, Praktikumsanleitungen, Seminaraufgaben mit Lösungen

Literatur

Kallenbach, E. et al.: Elektromagnete. Teubner Verlag Stuttgart 2003 (2. Auflage) Stölting, H.-D.; Kallenbach, E. Handbuch Elektrische Kleinantriebe. Hanser Verlag München Wien 2001 Jendritzka, D.J. u.a.: Technischer Einsatz Neuer Aktoren. expert-Verlag 1995 VEM-Handbuch.: Die Technik elektrischer Antriebe, Grundlagen. 8. Auflage, Verlag Technik Berlin 1986 Schönfeld, R.: Elektrische Antriebe. Springer Verlag 1995

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	1	5
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	1	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	1	5
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	1	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	1	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	1	5

Mikrotechnik 1

Semester:	SWS:Vorlesung / 2SWS
Sprache: deutsch / englisch (optional)	Anteil Selbststudium (h):2 h
Fachnummer: 1607	

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Martin Hoffmann

Inhalt

Entwicklung der Mikrosystemtechnik, System-Skalierungsfaktor, Werkstoffe, Spezielle Fertigungsverfahren, Applikationsbeispiele

Vorkenntnisse

Gute Kenntnisse der Physik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Mikrosystemtechnik in die Technologien der Mechatronik und des Maschinenbaus einzuordnen und können selbständig die Systemskalierung eines Mikrosystems ermitteln. Sie analysieren und bewerten Fertigungsprozesse und sind in der Lage, einfache Prozessabläufe selbst aufzustellen. Sie können gegebene Anwendungsbeispiele einordnen und neue Applikationen daraus gezielt ableiten.

Medienformen

Präsentation, Tafel, Skript bestehend aus den Folien der Präsentation

Literatur

M. Elwenspoek, H.V. Jansen "Silicon Micromachining", Cambridge Univ. Press 1998; G. Gerlach, W. Dötzel "Grundlagen der Mikrosystemtechnik", Hanser Verlag 1997; W.Menz, P.Bley "Mikrosystemtechnik für Ingenieure", VCH-Verlag Weinheim 1993

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	0	0	3
MA_Optronik (Version 2010)	2	0	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	0	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2
MA_Miniaturisierte Biotechnologie (Version 2009)	2	0	2	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	0	0	3
MA_Optronik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	0	0	3

Funktionskomponenten

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1656
------------------

Fachverantwortlich: Dr. Hecht / Dr. Räumschüssel

Inhalt

Die Studierenden erwerben in den Vorlesungen Fachkompetenz auf den Gebieten der digitalen Schaltungen, elektronischen Leistungsstellglieder sowie Programmierung (Assembler 80x86, C, C++) und Dynamiksimulation. In den Übungen werden vorwiegend Methoden-, System- und Sozialkompetenz vermittelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, digitale Schaltungen zu analysieren und auch komplexe Schaltungssysteme unter Berücksichtigung besonderer Forderungen der Mechatronik zu entwerfen. Sie kennen Aufbau, Wirkungsweise und Eigenschaften elektronischer Leistungsstellglieder und sind in der Lage, verschiedene leistungselektronische Stellglieder zu analysieren, zu bewerten und hinsichtlich ihrer Eignung für spezielle Anwendungen einzuschätzen und auszuwählen sowie auch an bestimmte Anwendungen anzupassen. Sie erwerben Fachkompetenzen zur Programmierung eines PC mit dem Ziel der Steuerung von Anlagen des Maschinenbaus und dem Ziel der Steuerung mechatronischer Systeme. Die Studierenden können vorhandene Programme analysieren und sind in der Lage, eigene Programme zu entwerfen. Damit erwerben die Studierenden auf dem Gebiet der Programmierung eine umfangreiche Methodenkompetenz.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Elektronische Funktionsgruppen/Leistungsstellglieder Mikrorechnertechnik MTR Technische Optik 2				
Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0

Elektronische Funktionsgruppen / Leistungsstellglieder

Semester: SS	SWS:2V, 1S, keine LV parallel;
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):ca. 2h/Woche für

Fachnummer: 944
-----------------

Fachverantwortlich:Dr.-Ing. Hecht, PD Dr.-Ing. habil. Räumschüssel
--

Inhalt

Vorlesung: Transistor als Schalter, Aufbau und Funktion von Grundgattern, Kombinatorische Schaltungen, Aufbau und Funktion von Triggern, Sequentielle Schaltungen, Struktur von Mikrorechnern, Leistungsbaulemente, Grundsaltungen von Leistungsstellgliedern mit Transistoren, Selbstgeführte Stromrichter, Netzgeführte Stromrichter (Übersicht)

Vorkenntnisse

Vorkenntnisse aus dem Grund- und Hauptstudium, insbesondere Physik, Elektrotechnik, Elektronik und Numerischer Mathematik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu digitalen Schaltungen mit dem Ziel der Analyse und Synthese von Schaltungen sowie dem Aufbau komplexer Schaltungssysteme unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen der Mechatronik. Sie kennen Aufbau, Wirkungsweise und Eigenschaften elektronischer Leistungsstellglieder. Sie sind in der Lage, verschiedene leistungselektronische Stellglieder zu analysieren, zu bewerten und hinsichtlich ihrer Eignung für spezielle Anwendungen einzuschätzen und auszuwählen sowie auch an bestimmte Anwendungen anzupassen. In der Vorlesung wird vorwiegend Fach- und Systemkompetenz, in der Übung Methoden- und Sozialkompetenz vermittelt.

Medienformen

Tafelarbeit, Overhead-Folien, Power-Point Dateien Literaturhinweise

Literatur

Seifahrt: Digitale Schaltungen, Verlag Technik Berlin Kühn: Handbuch TTL-und CMOS-Schaltkreise, Verlag Technik Berlin Koß; Reinhold: Lehr und Übungsbuch Elektronik Jäger, R.; Stein, E.: Leistungselektronik, Fachbuchverlag Leipzig 1998 Grundlagen und Anwendungen. VDE Verlag Berlin 2000 Hagmann, G.: Leistungselektronik, systematische Darstellung und Anwendungen in der elektrischen Antriebstechnik, Aula-Verlag Wiesbaden 1998 Kümmel, F.: Leistungsstellglieder. VDI Verlag Berlin 1986 Kallenbach, E.; Bögelsack, G. u.a.: Gerätetechnische Antriebe. Verlag Technik Berlin 1991

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	3
MA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	5
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	4

Mikrorechnertechnik

Semester: SS und WS	SWS:2 SWS Vorlesung
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):2h/Woche
Fachnummer: 656	

Fachverantwortlich:Prof. M. Weiß

Inhalt

Programmieren mit C und C++: Datentypen, Operatoren, Ablaufsteuerung, Datenfelder und Strukturen, Dateiarbeit, Hardwarenahe Programmierung, Klassen, Microsoft.NET Framework, Nutzung der Framework Class Library

Vorkenntnisse

Grundlagen der Informatik

Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung Mikrorechnertechnik werden Fachkompetenzen zur Programmierung eines PC mit dem Ziel der Steuerung von Anlagen des Maschinenbaus und dem Ziel der Steuerung mechatronischer Systeme erworben. Die Studenten können vorhandene Programme analysieren und sind in der Lage, eigene Programme zu entwerfen. Damit erwerben die Studierenden auf dem Gebiet der Programmierung eine umfangreiche Methodenkompetenz.

Medienformen

pdf-Skript im Internet

Literatur

Literatur zu C und C++, Online-Hilfe der Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio, Internettutorials zu C++

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2009)	2	1	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	4

Technische Optik 2

Semester: WS	SWS:Vorlesung: 1 SWS;
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):2 SWS
Fachnummer: 878	

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Stefan Sinzinger

Inhalt

Einführung in die Wellenoptik, Spezielle Abbildungsprobleme (z.B. Physikalische Grenzauflösung, “Tiefenschärfe”, Perspektive, Bauelemente, optische Systeme), Sehvorgang, Optische Instrumente und Geräte (z.B. Mikroskop, Fernrohr, Endoskop, Fotografie, Scanner)

Vorkenntnisse

Gute Mathematik und Physik Grundkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden analysieren spezielle Probleme der optischen Abbildung und wenden vertiefte Kenntnisse der wellenoptischen Beschreibung optischer Bauelemente und Systeme an. Sie modellieren optische Abbildungssysteme auf der Basis der diskutierten Modellbeschreibungen. Sie können optische Abbildungssysteme entwerfen, analysieren und in ihrer Funktionalität optimieren. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt. Die Studierenden verfügen über Sozialkompetenz, die insbesondere durch intensive Förderung von Diskussion, Gruppen- und Teamarbeit vertieft wird.

Medienformen

Daten-Projektion, Folien, Tafel Vorlesungsskript

Literatur

W. Richter: Technische Optik 2, Vorlesungsskript TU Ilmenau. H. Haferkorn: Optik, 4. Auflage, Wiley-VCH 2002. E. Hecht: Optik, Oldenbourg, 2001.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2009)	2	0	0	4
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2009)	2	0	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	0	0	3
MA_Medientechnologie (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2005)	2	1	0	4
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2007)	2	0	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2007)	2	0	0	3
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Elektrotechnik (Version 2009)	2	0	0	4
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Elektrotechnik (Version 2007)	2	0	0	3
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	4

Entwurf

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1655

Fachverantwortlich:Jun.-Prof. Dr.-Ing. T. Ströhla

Inhalt

Die Studenten sollen in der Lage sein, komplexe mechatronische Systeme sowie deren Komponenten zu entwerfen. Dazu erhalten sie einen Überblick über die systematische Herangehensweise und über die Lösungsräume der Teilsysteme.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Entwurfsmethodik mechatronischer Systeme Konstruktionsmethodik/CAD 1 Mensch-Maschine-Systeme Biosysteme				
Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0

Entwurfsmethodik mechatronischer Systeme

Semester: SS	SWS:2 SWS Vorlesung, 1 SWS
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):ca. 3 h/Woche für
Fachnummer: 945	

Fachverantwortlich:Jun.-Prof. Ströhla

Inhalt

Einführung in die Mechatronik und Definition Komplexität, Heterogenität und Aufbau mechatronischer Systeme Entwicklungsmethodik mechatronischer Systeme klassische Konstruktionsmethodik (Phasenmodelle) Bestandteile (Sensoren, Aktoren, Informationstechnik) domänenübergreifende Modellbildung und -analyse Simulation und Numerik Beispiele Entwurf mechatronischer Systeme

Vorkenntnisse

Konstruktionsmethodik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die StudentInnen kennen die Herangehensweise zum Entwurf komplexer mechatronischer Systeme. Sie wenden die Kenntnisse zur Konzeption eins solchen Systems beispielhaft an.

Medienformen

Literaturhinweise

Literatur

VDI Richtlinie 2206. Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme. Beuth Verlag Berlin 2004 Isermann, R. Mechatronische Systeme. Grundlagen. Springer Verlag Berlin 1999 Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K. Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Fachbuchverlag Leipzig 2001. Schmitz, G. et al. Mechatronik im Automobil. Expert Verlag Renningen-Malmsheim 2000. Gausemeier, J.; Ebbesmeyer, P.; Kallmeyer, F. Produktinnovationen. Strategische Planung und Entwicklung der Produkte von morgen. Hanser Verlag München 2001.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	4



# Konstruktionsmethodik / CAD 1

Semester: SS und WS

SWS:2/1/0 V/Ü/P

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Präsenzstudium: 3 SWS

Fachnummer: 273

Fachverantwortlich:Prof. Dr.-Ing. Christian Weber

## Inhalt

1 Konstruktionsobjekt und Konstruktionsprozess 2 Ablauf und Methoden des Konstruktiven Entwicklungsprozesses (KEP) – Präzisieren von Konstruktionsaufgaben – Bestimmen der Gesamtfunktion – Entwickeln von Funktionsstrukturen und Verfahrensprinzipien – Erarbeiten technischer Prinzipien – Systematische Variation von Konstruktionslösungen – Methoden zur Ideenfindung – Bewertung und Entscheidung – Fehleranalyse 3 Einsatz der Rechentechnik im KEP (CAD/CAX-Grundlagen) – Unterstützungssysteme für die Produkterstellung (CAX-Systeme), Übersicht – CAD-Systeme: Überblick über Aufbau, Datenmodelle, geometrische Grundlagen, Modellieretechnik – CAX-Systemintegration, Datenaustausch, Schnittstellen

## Vorkenntnisse

Kenntnisse in Technische Darstellungslehre, CAD, Technische Mechanik, Elektrotechnik, Thermodynamik, Strömungsmechanik, Maschinenelemente, Fertigungstechnik/Fertigungsgerechtes Konstruieren, Feinwerktechnische Funktionsgruppen

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Studierende erlernen: • Grundlagen für den Entwurf komplexer Produkte • Überblick über Methoden, Verfahren und Hilfsmittel der Produktentwicklung/Konstruktion, die angewendet werden können, wenn die Lösung der Aufgabe am Anfang ganz oder teilweise unbekannt ist • Rationelle Arbeitsweise beim Lösen derartiger Aufgaben (konventionelle Methoden und Einsatz von Rechentechnik/ CAD) • „Theorie technischer Systeme“ und „Theorie der Entwicklungsprozesse“ (Prozess-/Phasenmodelle) • Einblick in die „Konstruktionswissenschaft“, Einordnung anderer Disziplinen (nicht nur naturwiss.-technische!) • Rolle der Bewertung/Evaluation in der Produktentwicklung • Abenteuer „Kreativität“ erleben – aber auch die vielfältigen Randbedingungen, denen die Produktentwicklung/Konstruktion unterliegt • Soziale und kommunikative Kompetenz stärken (Teamfähigkeit, Verantwortungsbewusstsein, Entscheidungsstärke, Durchsetzungsvermögen, ...) • ... und an Beispielen praktisch einüben • Potentiale, aber auch Grenzen des Rechneinsatzes in der Produktentwicklung/Konstruktion • Einblick in aktuelle Fragen der Systemintegration erhalten

## Medienformen

Vorlesungen und Seminare unter Nutzung von PowerPoint-Präsentationen (teilweise animiert) und Folien Seminarbetreuung und Konsultationen zu den Hausbelegen in kleinen Gruppen

## Literatur

Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz – Konstruktionslehre (7. Aufl.). Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2007. Krause, W. (Hrsg.): Grundlagen der Konstruktion (7. Aufl.). Fachbuch-Verlag, Leipzig 2002. Krause, W. (Hrsg.): Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik (3. Aufl.). Hanser-Verlag, München 2000. Krause, W. (Hrsg.): Konstruktionselemente der Feinmechanik (3. Aufl.). Hanser-Verlag, München 2004. Vajna, S.; Weber, C.; Zeman, K.; Bley, H.: CAX für Ingenieure (2. Aufl.). Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2009. Vorlesungsfolien und Arbeitsblätter werden auf der Homepage des Fachgebietes Konstruktionstechnik zur Verfügung gestellt

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4

Mensch-Maschine-Systeme

Semester:	SWS:Vorlesung 2SWS
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):2 Stunden pro Woche
Fachnummer: 1631	

Fachverantwortlich:Univ. Prof. Dr.-Ing. Peter Kurtz

Inhalt

1. Anthropozentrische Technikentwicklung 2. Beanspruchung des Operators 3. Komponenten menschlicher Informationsverarbeitung 4. Mensch-Maschine-Schnittstellen - Übersicht 5. Softwaregestaltung, Stellelemente und Anzeigen 6. Bedienkomfort Analyse und Beurteilung

Vorkenntnisse

naturwissenschaftliche, technische und Computer-Grundkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Wechselwirkungen zwischen Maschinen und Bedienern. Sie sind in der Lage, Bedienoberflächen, Stellelemente und Anzeigen zu bewerten. Die Studierenden können den Bedienkomfort in den wesentlichsten Aspekten beurteilen.

Medienformen

Vorlesungsbegleitendes Skriptum

Literatur

Preim, Bernhard; Entwicklung interaktiver Systeme : Grundlagen, Fallbeispiele und innovative Anwendungsfelder, Berlin [u.a.] : Springer, 1999, ISBN: 3-540-65648-0

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	3

Biosysteme

Semester: So.-Sem	SWS:Seminaristische Vorlesung
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):60 h
Fachnummer: 357	

Fachverantwortlich:Prof. Dipl.-Ing. Dr. med. (habil.) Hartmut Witte

Inhalt

Der medizinische Normalitätsbegriff in Abgrenzung zum Pathologischen, Saluto- vs. Pathogenese, innere Logik der medizinischen Fächergliederung; Spezifika von Biosystemen; Grundprinzipien der Biomechanik, Technischen Biologie, Bionik in Abgrenzung zur Biotechnologie und Biomedizintechnik; Grundprinzipien biologischer Systematik; Evolutionsbegriff; Optimalitätsbegriff der Biologie; Bewegungsapparat, Seh- und Hörsysteme - Grundkenntnisse, Implikationen für bionisch inspirierte Mechatronik, Biomedizintechnik, Ergonomie

Vorkenntnisse

Abiturwissen Biologie und Chemie

Lernergebnisse / Kompetenzen

1. Die Studierenden verstehen die Unterschiede methodischer Vorgehensweisen in den Lebenswissenschaften (Biologie, Medizin) zu den Strategien der Ingenieurwissenschaften. 2. Die Studierenden haben ein Grundverständnis für die innere logische Gliederung der Medizin (Wissenschaft und Praxis). 3. Die Studierenden kennen den Rechtsrahmen ärztlichen Handelns (wem ist unter welchen Bedingungen mit Einwilligung des Patienten eine Körperverletzung erlaubt?). 4. Die Studierenden kennen Unterschiede und Gemeinsamkeiten biologischer und technischer Systeme. 5. Die Studierenden kennen Unterschiede und Gemeinsamkeiten biologischer und technischer Systematik. 6. Die Studierenden verstehen die Strategie der Technischen Biologie und Bionik. 7. Die Studierenden können zwischen Biomechanik, Bionik, Biotechnologie, Biomedizintechnik differenzieren. 8. Die Studierenden können aktiv Grundaufbau und -funktionen beispielhaft vorgestellter biologischer Systeme beschreiben und erläutern.

Medienformen

Frontalunterricht mit Nutzung aller gängigen Medien, seminaristischer Diskurs Tafel, Präsentation, Knetmasse, Anatomie am Lebenden, Demonstration an Objekten

Literatur

Allgemeine Primärempfehlung: Faller A & Schünke M: Der Körper des Menschen. Thieme, Stuttgart. Zusätzlich Scripte im Eigenverlag.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	0	0	2

Qualität und Wirtschaftlichkeit

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer:	1640

Fachverantwortlich:Prof. Linß

Inhalt

Die Studierenden verfügen über Wissen zum Aufbau von Qualitätsmanagementsystemen und wichtigen QM-Normen und QM-Anforderungen. Weiterhin werden die Studierenden mit modernen Methoden und Werkzeugen des Qualitätsmanagements Vertraut gemacht. Die Studierenden lernen die grundlegenden Sachverhalte und Zusammenhänge der Betriebswirtschaftslehre kennen. Den Studierenden wird Wissen über die gängigen Gesellschaftsformen und den damit verbundenen wichtigen Konsequenzen wie Haftung und Kapitalstammeinlagen für die Unternehmensgründung vermittelt.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Qualitätssicherung, Betriebswirtschaftslehre 1

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0

Qualitätssicherung

Semester:	SWS:Vorlesung/2SWS
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):2 SWS Präsenz- und 2
Fachnummer: 1595	

Fachverantwortlich:Prof. Linß

Inhalt

- Grundlagen des Qualitätsmanagements - ISO 9000 Normenfamilie, Branchennormen - Übersicht Werkzeuge des Qualitätsmanagements - Zertifizierung und Auditierung - Stichprobenprüfung - Qualitätsregelkartentechnik

Vorkenntnisse

wünschenswert: Kenntnisse zur Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematischen Statistik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Können auf dem Gebiet des Qualitätsmanagements und zu den Werkzeugen des Qualitätsmanagements erwerben. Insbesondere zu QM-Systemen soll Systemkompetenz erworben werden. Fachkompetenzen zu einzelnen Tools des QM sollen durch praktische Beispiele vermittelt werden. Bei der Vermittlung von Methoden des QM werden auch Sozialkompetenzen erarbeitet. Die Studierenden - verfügen über die Grundlagen des Qualitätsmanagements wie bspw. Normen und Anforderungen an QM-Systeme, Branchenspezifische Anforderungen, kennen den Aufbau von QM-Systemen und beherrschen den Ablauf einer Zertifizierung und eines Audits - haben eine systematische Übersicht zu den Methoden und Werkzeugen des Qualitätsmanagements - lernen ausgewählte Werkzeuge des QM kennen, bspw. statistische Prozessregelung (SPC) und Annahmestichprobenprüfung

Medienformen

Tafel, Overhead-Projektor (Transparentfolien), Beamer-Präsentation, Videofilme, Lehrbücher

Literatur

Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure (Fachbuchverlag Leipzig 2005) Linß, G.: Training Qualitätsmanagement (Fachbuchverlag Leipzig 2004) Linß, G.: Statistiktraining Qualitätsmanagement (Fachbuchverlag Leipzig 2005)

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Mechatronik	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mechatronik	2	0	0	2
BA_Optronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	0	0	2

Grundlagen der BWL 1

Semester: WS	SWS:Vorlesung 2 SWS
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):3 Stunden pro Woche
Fachnummer: 488	

Fachverantwortlich:Prof. Dr. D. Müller

Inhalt

1. Wesen, Rechtsform und Standort des Unternehmens 1.1 Unternehmen und andere wirtschaftliche Akteure 1.2 Unternehmensrechtsformen 1.3 Standortanalyse und Standortwahl 2. Unternehmensführung und Management 2.1 Grundlagen 2.2 Planung und Entscheidung 2.3 Organisation 2.4 Personalwesen 2.5 Kontrolle

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die grundsätzlichen betriebswirtschaftlichen Sachverhalte und Zusammenhänge kennen und sind in der Lage daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten. Die Studierenden kennen die grundsätzliche Aufbaustruktur eines Unternehmens und deren organisatorische Abläufe. Die Studierenden haben sich Wissen über die gängigen Gesellschaftsformen und den damit verbundenen wichtigen Konsequenzen wie Haftung und Kapitalstammeinlagen für die Unternehmensgründung angeeignet. Die Studierenden beherrschen Kalkulationsmodelle (Deckungsbeitrag, Break-even-Point, ...) und kennen die Grundzüge des Marketings. In der Vorlesung wird hauptsächlich Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Medienformen

Skript; Beamer; Presenter

Literatur

Wöhe, G. (2002) Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Jung, H. (2004) Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg Schwab, A. (2003): Managementwissen für Ingenieure, Springer

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	0	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	0	0	2
BA_Technische Physik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	0	0	2

BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik,	2	0	0	2
Zweitfach Mechatronik				
BA_Optronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Technische Physik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Mathematik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	0	0	2
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	0	0	2
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	0	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2

Modul: TW Technische Wahlfächer ( der Studierende wählt aus dem Gesamtangebot der TU Ilmenau )

---

## TW Technische Wahlfächer

---

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

---

Fachnummer: 1664

---

Fachverantwortlich:JP Ströhla

---

### Inhalt

Den Studierenden sollen die Möglichkeit eröffnet werden, sich auf speziellen, ihren Neigungen entsprechenden technischen Wissensgebieten zu vertiefen. Dabei soll entweder eine Vertiefung bereits erworbenen Wissens oder ein Erwerb von neuem technischem Fachwissen erfolgen.

### Vorkenntnisse

### Lernergebnisse / Kompetenzen

### Medienformen

### Literatur

der Studierende wählt aus dem Gesamtangebot der TU Ilmenau

Studiengang

BA\_Mechatronik (Version 2005)



TW

Semester:	SWS:abhängig von Fächerwahl
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):abhängig von Fächerwahl
Fachnummer: 1633	

Fachverantwortlich:Prof. Linß

Inhalt

Die Studierenden wählen aus dem Fächerkatalog der Fakultäten: für Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik, Informatik und Automatisierung, Mathematik und Naturwissenschaften

Vorkenntnisse

Fächer des Gemeinsamen Ingenieurwissenschaftlichen Grundstudiums (GIG)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Den Studierenden sollen die Möglichkeit eröffnet werden, sich auf speziellen, ihren Neigungen entsprechenden technischen Wissensgebieten zu vertiefen. Dabei soll entweder eine Vertiefung bereits erworbenen Wissens oder ein Erwerb von neuem technischem Fachwissen erfolgen.

Medienformen

abhängig von Fächerwahl

Literatur

abhängig von Fächerwahl

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2005)	4	0	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	0	0	4

Modul: NW Nichttechnische Wahlfächer ( der Studierende wählt aus dem Gesamtangebot der TU Ilmenau)

NW Nichttechnische Wahlfächer

Semester: SWS:  
Sprache: Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1658

Fachverantwortlich: Prof. Linß

Inhalt

Den Studierenden sollen die Möglichkeit eröffnet werden, sich auf speziellen, ihren Neigungen entsprechenden nichttechnischen Wissensgebieten zu vertiefen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

der Studierende wählt aus dem Gesamtangebot der TU Ilmenau nichttechnische Wahlfächer

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0

NW

Semester:	SWS:abhängig von Fächerwahl
Sprache: Deutsch	Anteil Selbststudium (h):abhängig von Fächerwahl
Fachnummer: 1612	

Fachverantwortlich:Prof. Linß

Inhalt

Die Studierenden wählen aus dem Fächerkatalog der TU Ilmenau alle Fakultäten und Einrichtungen.

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Den Studierenden sollen die Möglichkeit eröffnet werden, sich auf speziellen, ihren Neigungen entsprechenden nichttechnischen Wissensgebieten zu vertiefen. Dabei soll entweder eine Vertiefung bereits erworbenen Wissens oder ein Erwerb von neuem Fachwissen erfolgen.

Medienformen

abhängig von Fächerwahl

Literatur

abhängig von Fächerwahl

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	0	0	4
BA_Optronik (Version 2005)	4	0	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	0	0	4

**Berufspraktische Ausbildung**

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer:	7583
-------------	------

Fachverantwortlich:Praktikantenamt
------------------------------------

Inhalt

Die Studierenden lernen Arbeitsabläufe in Unternehmen sowie betriebspezifische Problemstellungen kennen. Sie orientieren sich damit für die Ausrichtung ihres weiteren Studiums.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Grundpraktikum Fachpraktikum

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	0	0

Grundpraktikum

Semester:	SWS:Praktische Tätigkeit in
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):6 Wochen
Fachnummer: 6092	

Fachverantwortlich:Prüfungsamt MB

Inhalt

Grundlegende Arbeitsverfahren (z. B. theoretische und praktische Einführung in die mechanischen Bearbeitungsverfahren, numerisch gesteuerte Herstellungs- und Bearbeitungsverfahren) Herstellung von Verbindungen (z. B. Löten, Nieten, Kleben, Versiegeln) Oberflächenbehandlung (z. B. Galvanisieren, Lackieren) Einführung in die Fertigung (z. B. Fertigung von Bauelementen, Bauteilen, Baugruppen und Geräten sowie deren Prüfung)

Vorkenntnisse

Das Grundpraktikum kann vollständig oder teilweise vor Studienbeginn abgeleistet werden.

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden mit Arbeitsverfahren und organisatorischen sowie sozialen Verhältnissen in Firmen und Betrieben bekannt gemacht und können so erste praktische Bezüge zu ihrem Bachelorstudium und ihrer späteren beruflichen Tätigkeit herstellen.

Medienformen

Praktikumsbericht, Praktikumszeugnis

Literatur

keine				
Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	2
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	2

Fachpraktikum

Semester:	SWS:Praktische Tätigkeit in
Sprache: deutsch, ggf. andere Sprache	Anteil Selbststudium (h):14 Wochen

Fachnummer:	6102
-------------	------

Fachverantwortlich:	Betreuender Professor
---------------------	-----------------------

Inhalt

Das Fachpraktikum umfasst ingenieurnahe Tätigkeiten aus den Bereichen Forschung, Entwicklung, Planung, Projektierung, Konstruktion, Fertigung, Montage, Qualitätssicherung, Logistik, Betrieb, Wartung, Service und orientiert sich an einem dem Stand der Technik entsprechenden Niveau. Neben der technisch-fachlichen Ausbildung soll der Praktikant sich auch Informationen über Betriebsorganisation, Sozialstrukturen, Sicherheits- und Wirtschaftlichkeitsaspekte und Umweltschutz aneignen.

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Mit der berufspraktischen Tätigkeit werden die Studierenden befähigt, die im Studium erworbenen theoretischen Kenntnis im Rahmen praktischer Aufgaben anzuwenden und sich so auf die praktische Berufswelt vorzubereiten. Fachliches und fachübergreifendes Wissen können erprobt und angewandt werden und das Kennenlernen der Sozialstruktur der Firma / des Betriebes unterstützt die Herausbildung sozialer und kommunikativer Kompetenzen.

Medienformen

Praktikumsbericht, Praktikumszeugnis

Literatur

Selbstständige Recherche bzw. Bekanntgabe im Praktikumsbetrieb

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	0	10
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	12
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	10
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	12
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	0	10
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	12
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	10
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	12

Bachelor-Arbeit mit Kolloquium

Semester:	SWS:
Sprache:	Anteil Selbststudium (h):
Fachnummer: 7584	

Fachverantwortlich:Studiengangskommission

Inhalt

Durchführung einer eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit, Erwerben von Softskills wie Zeitplanung, Dokumentation und Präsentation

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Bachelor-Arbeit Kolloquium zur Bachelor-Arbeit

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	0	0

Bachelorarbeit

Semester:	SWS:selbstständige Arbeit der
Sprache: deutsch	Anteil Selbststudium (h):360 h Bachelorarbeit
Fachnummer: 6079	

Fachverantwortlich:betreuender Hochschullehrer

Inhalt

Selbstständige Bearbeitung eines fachspezifischen Themas unter Anleitung, Dokumentation der Arbeit: - Konzeption eines Arbeitsplanes - Literaturrecherche, Stand der Technik - wissenschaftliche Tätigkeiten (z. B. Modellierung, Simulationen, Entwurf und Aufbau, Vermessung) - Auswertung und Diskussion der Ergebnisse, - Erstellung der Bachelorarbeit

Vorkenntnisse

Ausgabe des Themas am Ende des 6. Fachsemesters

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Die Studierenden sollen befähigt werden, eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Das Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

Medienformen

Schriftliche Dokumentation

Literatur

wird zu Beginn bekannt gegeben bzw. ist selbstständig zu recherchieren

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	12
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	12
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	12
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	12
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	12
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	0	12
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	12
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	0	12



Abschlusskolloquium zur Bachelorarbeit

Semester:	SWS:Konsultationen möglich
Sprache: deutsch, englisch	Anteil Selbststudium (h):60 h (3 LP)
Fachnummer: 6031	

Fachverantwortlich:betreuender Hochschullehrer

Inhalt

Die Bachelorarbeit ist in einem wissenschaftlich fundiertem Vortrag ergebnis- und methodenorientiert vorzustellen und die Ergebnisse sind in der Diskussion zu erläutern und zu verteidigen.

Vorkenntnisse

Bachelor-Arbeit

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das bearbeitete wissenschaftliche Thema muss vor einem Fachpublikum in einem Vortrag vorgestellt werden. Die Studierenden werden befähigt, die von ihnen erarbeiteten Ergebnisse zu präsentieren und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl darzustellen als auch in der Diskussion zu verteidigen.

Medienformen

mündlicher Vortrag, digitale Präsentation

Literatur

Ebeling, P.: Rhetorik, Wiesbaden, 1990. Hartmann, M., Funk, R. & Niemann, H.: Präsentieren. Präsentationen: zielgerichtet und adressatenorientiert, 4. Auflage, Beltz, Weinheim, 1998. Knill, M.: Natürlich, zuhörorientiert, aussagenzentriert reden, 1991 Motamedi, Susanne: Präsentationen. Ziele, Konzeption, Durchführung, 2. Auflage, Sauer-Verlag, Heidelberg, 1998. Schilling, Gert: Angewandte Rhetorik und Präsentationstechnik, Gert Schilling Verlag, Berlin, 1998.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	2
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	2